

# 操作说明书

# FRENIC
# 5000G11S/P11S

## 低噪音、高性能、多功能变频器

一般工业用标准系列

400V 系列
0.4kW /FRN0.4G11S-4CX
～400kW/FRN400G11S-4CX

风机、泵用标准系列

400V 系列
7.5kW /FRN7.5P11S-4CX
～500kW/FRN500P11S-4CX

## ⚠注意

■ 请仔细阅读本说明手册，理解各项内容，以便能正确地安装、电路连接、运行操作和保养维护等。
■ 本说明手册应保存在实际最终使用人的手中。
■ 本说明手册应保存到变频器报废时为止。
■ 本产品技术规范可能发生变化，恕不另行通知。

富士电机机器制御株式会社　　INR-Si47-0535c

## 前言

感谢您购买富士电机公司的变频器“FRENIC5000G11S”、“FRENIC5000P11S”。该产品用于三相感应电动机的变速控制。在使用前请阅读和理解本说明书中的各项内容，以能正确使用。不正确的使用，将造成不正常运行或引起故障和降低寿命。

本书内容不包括各种控制选件卡，请参阅有关选件卡的说明书。

使用本资料后，务请随同变频器妥善保管，以备随时使用。

## 安全注意事项

在安装、电路连接（配线）、运行、维护检查前，必须熟悉本说明书内容，以保证正确使用。使用时也必须熟知驱动机械的情况和一切有关安全注意事项。

在本说明书中，安全注意事项分为以下两类：

| | |
|---|---|
| 危险 | ▪处理不当可能会引起危险情况，如发生人身严重伤害，甚至死亡事故。 |
| 注意 | ▪处理不当可能会引起危险情况，如发生人身中等程度的伤害或轻伤，以及发生设备事故等。 |

有时，即使对“注意”类说明的事项，如不遵守，根据情况，也有可能发生严重后果。所以本书阐述的重要内容都必须遵守为要。

### 有关用途

**危险**

- 本系列变频器是用于控制三相感应电动机的变速运行，不能用于单相电动机或作其它用途。否则可能引起火警事故。
- 本系列变频器不能简单地使用于维持生命装置等直接有关人身安全的场合。
- 本产品是在严格的质量管理条件下生产的，可是若由于本产品的故障预计将引发重大事故或损失的应用场合，则必须设置安全装置，以防万一。

**否则可能引起重大事故。**

### 有关安装

**危险**

- 请安装于金属等阻燃物上

**否则可能引起火灾**

- 请勿靠近可燃物体。

**否则可能引起火灾**

**注意**

- 搬运时不能握持面板。

**否则可能发生人身伤害或设备损坏事故。**

- 不能让纱头、纸、木片、尘土、金属屑等异物掉入变频器，也不能让这些附着于散热片上。

**否则可能引起火灾或发生事故。**

- 变频器受损或带有缺陷部件时，请勿投入安装和运行。

**否则可能发生事故。**

有关配线

## ⚠ 危险

- 在变频器的电源侧，要配用电路保护用的断路器或带漏电保护的断路器。
  **否则可能会发生火警。**
- 必须连接地线。
  **否则可能发生电击和火警事故。**
- 配线作业必须由专业电工进行。
  **否则可能发生电击事故。**
- 必须确认电源断开后才能开始作业。
  **否则可能发生电击事故。**
- 必须安装本体后再进行配线。
  **否则可能发生电击或伤害事故。**

## ⚠ 注意

- 必须确认变频器的输入电源相数，额定输入电压应和交流电源的相数、电压值相符。
  **否则可能造成设备损坏。**
- 输出端子（U、V、W）绝不能连接至交流电源。
  **否则可能造成设备损坏。**
- 制动电阻不能直接接至直流电压端子 P（+）、N（-）上。
  **否则可能造成火警事故。**
- 变频器、电动机和配线会产生电气干扰。注意周围的传感器和设备是否产生误动作。
  **否则可能发生事故。**

有关操作运行

## ⚠ 危险

- 变频器必须安装好外盖后，才能接通电源（ON），接通电源后，不能取去外盖。
  **否则可能发生电击事故。**
- 湿手不能操作开关。
  **否则可能发生电击事故。**
  若选择自动复位再起动功能，当发生跳闸停止情况时，按跳闸原因自动实现再起动。再起动时，所设计的系统应确保人身和设备安全。
  **否则可能发生事故。**
- 若选择转矩限制功能，有时将在不同于设定的加减速时间和设定的速度的情况下运行。这时，所设计的系统应确保安全性。
  **否则可能发生事故。**
- STOP（停止）键仅在选择键盘面板操作时有效。另外应准备有紧急停止开关。（选择外部信号端子运行操作时，键盘面板上的 STOP 键无效。）
  **否则可能发生事故。**
- 有运行信号时，如给复位信号使报警复位，则将突然再起动。为此应确认在切除运行信号情况下，进行复位操作。
  **否则可能发生事故。**
- 变频器接通电源时，即使处于停止状态，变频器的端子上仍带电，不能接触。
  **否则可能发生电击事故。**

## ⚠ 注意

- 不要采用接通和断开主电路电源的方法来操作变频器的运行和停止。
  **否则可能引起故障。**
  散热板，制动电阻等有时温度很高，请勿接触。
  **否则可能烫伤。**
- 由于变频器甚易设定高速运行，设定改变时，必须充分确认电动机和机械设备的运行性能。
  **否则可能发生损害事故。**
- 应注意变频器的制动功能不能实现机械锁定。
  **否则可能发生损害事故。**

有关维护检查和部件更换

| ◇ 危险 |
| --- |
| ▪ 对≤22kW 必须断开电源 5 分钟以上，对≥30kW 要 10 分钟以上，才能对变频器进行维护检查。（应确认充电指示灯熄火和 P（+）、N（-）端子间直流电压小于 25V）。<br>否则可能发生电击事故。<br>▪ 维护检查和部件更换等必须由指定的专人负责。（作业前，应取下手机和戒指等金属物）<br>（应使用有绝缘的工具）<br>否则可能发生电击或伤害事故。 |

有关废弃

| ⚠ 注意 |
| --- |
| ▪ 产品废弃时，应作为工业废弃物处理。<br>否则可能造成伤害事故。 |

其它

| ◇ 危险 |
| --- |
| ▪ 绝对不能对变频器进行改造。<br>否则可能造成电击或设备事故。 |

| 一般的注意 |
| --- |
| ▪ 本使用说明书中的图解说明，有时是在取去盖板或安全隔离物的状态下进行详细描绘的。但是产品必须要在盖板等都装好的完整状态下，按说明书的要求投入运行 |

## 目录

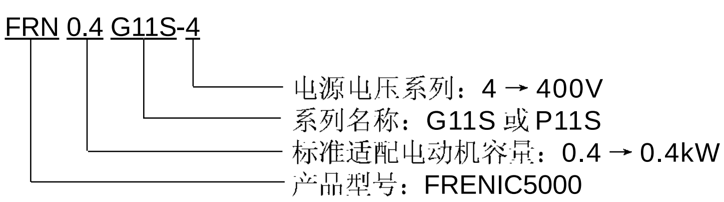
# 1. 使用前有关事项

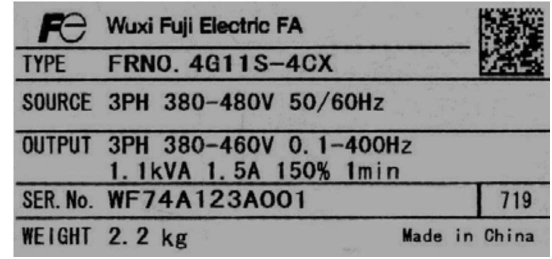
## 1-1　到货检查

收到您订购的设备后，请开箱检查以下各项
如发现产品有问题或不符合您订购的规格，
请与您订购设备的代理商或就近的富士办事处联系。

① 核对变频器上的铭牌，确认您订购的规格。

**TYPE** : 变频器型号




规格铭牌

**SOURCE**　：电源额定值
**OUTPUT**　：输出额定值
**SER.No.**　：生产序号　WF　7　4　A123A001

- WF：无锡富士电机
- 7：制造年份
- 4：制造月份
  1～9（1～9 月）
  X（10 月）、Y（11 月）、Z（12 月）
- A123A001：制造编号

② 外观检查有无任何运输过程中发生的损坏，如外盖和机身的弯折，另部件的损坏或脱落等。

③ 除变频器本体和使用说明书外，还应附有橡胶衬圈（≤22kW），终端电阻（1/2W 120Ω）1 个。此终端电阻在 RS485 通信时必须使用。

## 1-2　产品外观

22kW 以下　　　　30kW 以上

22kW 以下：前盖板安装螺钉、中间框架、键盘面板、前盖板、警告表示、铭牌

30kW 以上：前盖板安装螺钉、吊装孔（左右共4个）、键盘面板、前盖板、警告表示、铭牌

## 1-3　产品处理

### （1）卸下前盖板

松开盖板的固定螺钉，握住盖板上部，按图 1-3-1 所示要领卸下前盖板

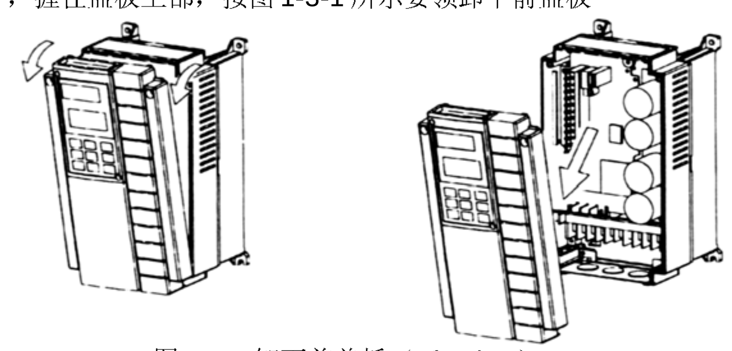


图 1-3-1 卸下前盖板（≤22kW）

取下盖板固定螺钉，卸下前盖板

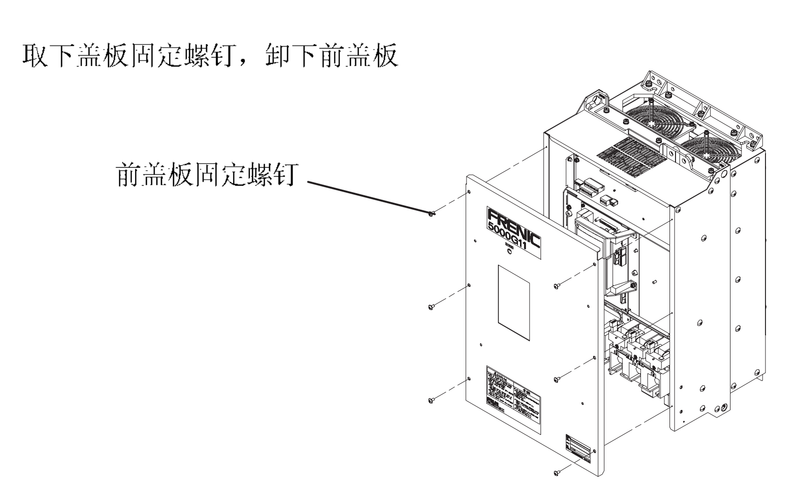



图 1-3-2 卸下前盖板(≥30kW)

### （2）卸下键盘面板

按（1）中所述方法取下前盖板后，再松开键盘面板固定螺钉，按图 1-3-3 所示方法卸下键盘面板。

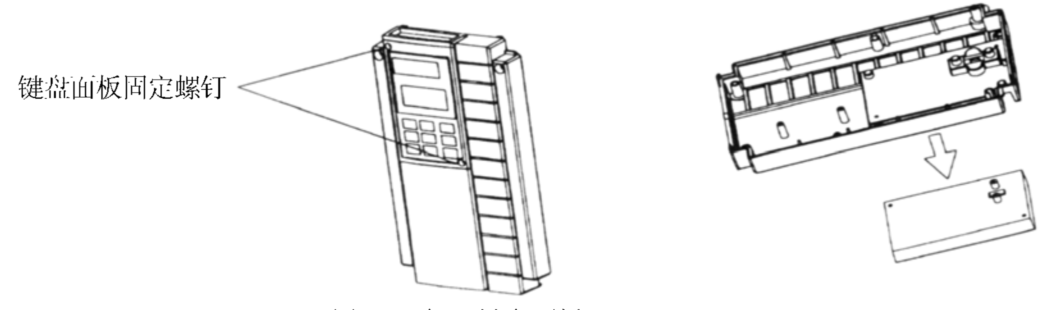



图 1-3-3卸下键盘面板（≤22kW）

松开键盘面板的固定螺钉，手指伸入键盘面板侧面的开口部，慢慢地将其取出。不要用力过猛，否则易损坏其连接器。

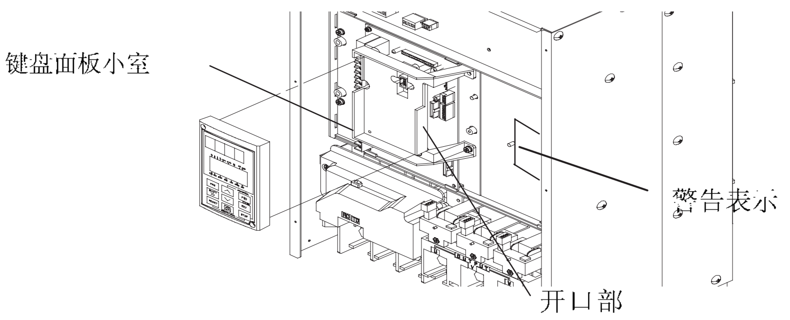



图 1-3-4 卸下键盘面板（≥30kW)

## 1-4 搬运

搬运时必须提取变频器的机身，不能提取前盖板或其它部件，否则可能造成跌损或人身伤害。

对有吊装孔的产品用升降叉车或吊车搬运时，应通过吊装孔挂在叉子或吊钩上进行。

## 1-5 保管

### *短期保管*

表 1-5-1 表示短期保管的环境条件。

**表 1-5-1 保管环境**

| 项 目 | 规 格 | |
|---|---|---|
| 周围温度 | -10～+50℃ | 不要放在会发生温度急剧变化而结露和冰冻的地方。 |
| 保存温度注1 | -25～+65℃ | |
| 相对湿度 | 5～95%注2 | |
| 环境 | 不受阳光直晒，无灰尘，腐蚀性气体，可燃气体，油雾，蒸汽，滴水或振动。<br>应避免含较多盐份的环境。 | |

**注 1**：保存温度系指运输过程中的短时耐受温度。

**注 2**：即使湿度满足规范要求，如温度发生急剧变化，则亦可能发生结露和冰冻，应避免存放在这种场所。

①不要直接放在地面上，应置于合适的台架上。

②如周围环境恶劣，则应用塑料薄膜等包装好后保管。

③如有潮湿影响，则还应在②的保装袋中放置干燥剂（硅胶等）。

### *长期保管*

购置变频器后长期不使用时的保管方法，随存放环境而不同。

一般按如下所述那样保管。

① 首先满足短时保管要求：
   但是保管期超3个月时，要求周围温度不得高于30°C。这是因为考虑到电解电容器不通电存放，温度高时，其特性易变坏。

② 为了防止潮气影响，应严格封装，还要在封装时，放入干燥剂，使封装内部的相对湿度约应在 70% 以下。

③ 变频器安装在安装柜内不用时，尤其是在基建场所，潮湿而且灰尘特别多。应将变频器拆下，移放于符合以上所述的保管条件的合适环境中。

④ 电解电容器长期不通电，其特性将劣化，保管一年以上，必须要通电老化，至少每年一次。

# 2. 安装和连接

## 2-1 使用环境

表 2-1-1 表示安装环境要求

**表 2-1-1 使用环境**

| 项目 | 规　　　范 |
|---|---|
| 场所 | 室内 |
| 周围温度 | -10 ～ +50°C（对≤ 22kW,如周围温度超过 +40℃时，应取去通风盖。） |
| 相对湿度 | 5 ~ 95%（不结露） |
| 环境 | 不受阳光直晒，无灰尘，腐蚀性气体，可燃气体，油雾，蒸汽，滴水等。<br>应避免含较多盐份的环境。<br>不发生温度急剧变化而导致结露。 |
| 海拔高度 | 低于 1000 米（超过 1000 米时，参阅表 2-1-2） |
| 振动 | 3mm：2~9Hz，9.8m/S ²；9~20Hz，2m/ S ²，20Hz~55Hz，（G11S：90Kw P11S:110Kw 以上为 2m/S ²；9Hz~55Hz），1m/ S ² ：55Hz~200Hz |

**表 2-1-2 海拔高度与输出降额关系**

| 海拔高度 | 输出电流降额率 |
|---|---|
| 1000m 以下 | 1.00 |
| 1000-1500m | 0.97 |
| 1500-2000m | 0.95 |
| 2000-2500m | 0.91 |
| 2500-3000m | 0.88 |

## 2-2 安装方法

①变频器应垂直安装，在正前方能看到 FRENIC5000G11S 或 FRENIC5000P11S。请勿倒装，斜装或水平安装。应使用螺钉安装在牢固的结构上。

②变频器运行时要产生热量，为确保冷却空气的通路，应如图 2-2-1 所示，设计留有一定的空间。产生的热量向上散发，所以不要安装在不耐热设备的下方。

③变频器运行时，散热板的温度能达到接近 90℃。所以，变频器背面的安装面必须要用能耐受较高温度的材质。

| 危险 | ▪ 应安装于如金属等不会燃烧的结构上<br>**否则可能发生火警事故** |
|---|---|

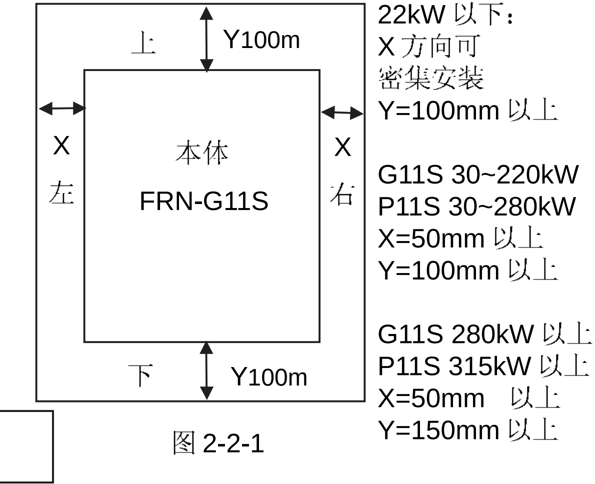
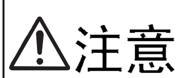



图 2-2-1

④当将变频器安装在控制柜内时，要考虑通风散热，保证变频器的周围温度不超过规范值。不要将变频器安装在小的通风散热不良的密闭箱柜中。

⑤在同一个箱柜中安装多台变频器时，为了减少相互间的热影响，建议应横向并排安装。如必须上下安装，则必须设置分隔板，以减少下部产生的热量对上部的影响。

⑥变频器出厂时，都为柜内冷却安装方式。对≤ 22kW 主变频器，要追加安装架选件，对≥ 30kW，只要移动原安装架，都能实现如图 2-2-2 所示那样的外部冷却安装方式。
外部冷却方式时，总发热量（总损耗）的约 70% 通过突出在柜外的散热片散发在柜外，所以产生在柜内的热量大大减少。
但是在有纤维和潮湿尘埃的场所，它们可能堵塞散热片，影响散热，所以在这种场合应避免采用柜外冷却方式。



注意

▪ 保证不能让各种纤维、纸片、木片（屑）、金属碎块等异物进入变频器内或粘附于散热片上。
**否则可能引发火警等事故。**

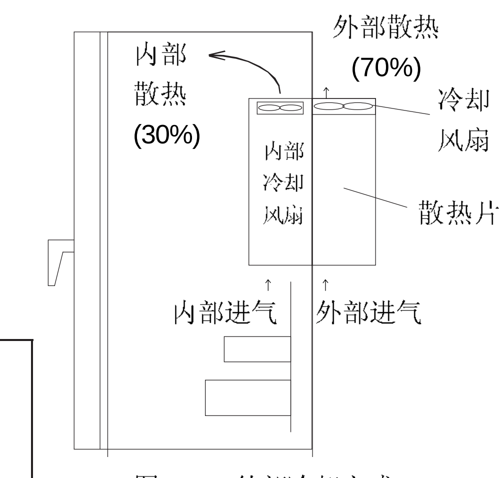



图 2-2-2 外部冷却方式

要把30kW以上的变频器改装为外部冷却型，可按2-2-3的方式改变上下安装架的位置。首先拆除安装架固定螺钉，使用箱体安装螺钉固定安装架。

（一部分型号不能使用箱体安装螺钉。请根据下表确认。）

安装架位置改变后，不需要安装架固定螺钉。

固定螺钉

| 电压系列 | 变频机形式 | 安装固定螺钉 | 箱体安装螺钉 |
|---|---|---|---|
| 400V | FRN30G11S-4～FRN75G11S-4<br>FRN30P11S-4～FRN90P11S-4 | 5(M6 × 20) | 5(M5 × 16) |
| | FRN90G11S-4～FRN110G11S-4<br>FRN110P11S-4～FRN132P11S-4 | 7(M6 × 20) | 5(M5 × 16)注 1) |
| | FRN132G11S-4～FRN160G11S-4<br>FRN160P11S-4～FRN200P11S-4 | 7(M6 × 20) | 7(M5 × 16) |
| | FRN200G11S-4～FRN220G11S-4<br>FRN220P11S-4～FRN280P11S-4 | 6(M6 × 20) | 6(M5 × 16)注 1) |
| | FRN280G11S-4～FRN315G11S-4 注 3)<br>FRN315P11S-4～FRN400P11S-4 注 3) | 6(M8 × 20) | － 注 2) |
| | FRN355G11S-4～FRN400G11S-4 注 3)<br>FRN450P11S-4～FRN500P11S-4 注 3) | 8(M8 × 20) | |

| ⚠注意 | ▪请勿使用固定螺钉以外的螺钉<br>防止可能发生火灾<br>防止可能发生事故 |
|---|---|

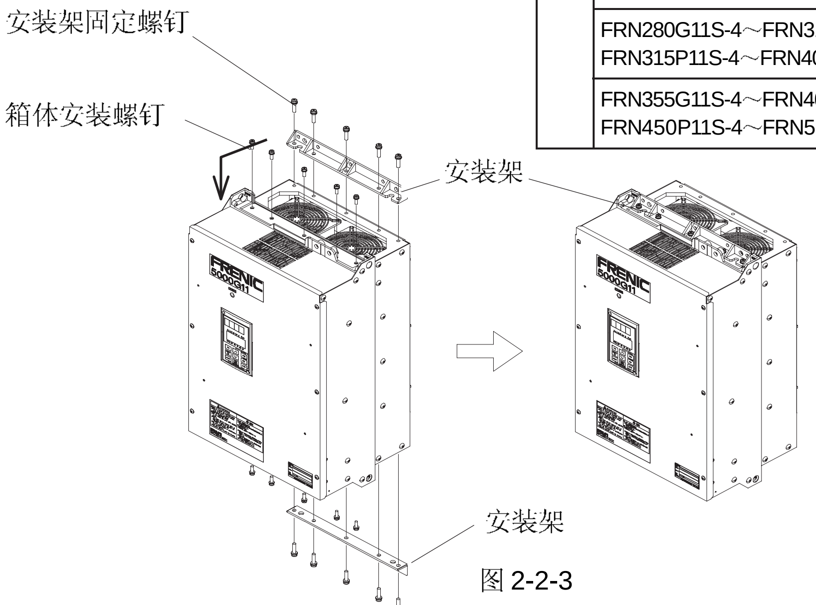


图 2-2-3

注 1) 用 M5×20 代替螺钉安装架

注 2) 使用安装脚固定螺钉对安装脚进行固定。

注 3) 在固定安装的时候，不要下侧的固定脚。

⑦对≤ 22kW 变频器，当周围温度超过 40℃时，应取去通风盖。

**（1）取去通风盖**

变频器的顶部装有一个通风盖，在其底部有 2 或 3 个通风盖。

先卸下前盖。再按图 2-2-4 所示直接用手指或螺丝刀等从内部推出中间外盖的各通风盖。

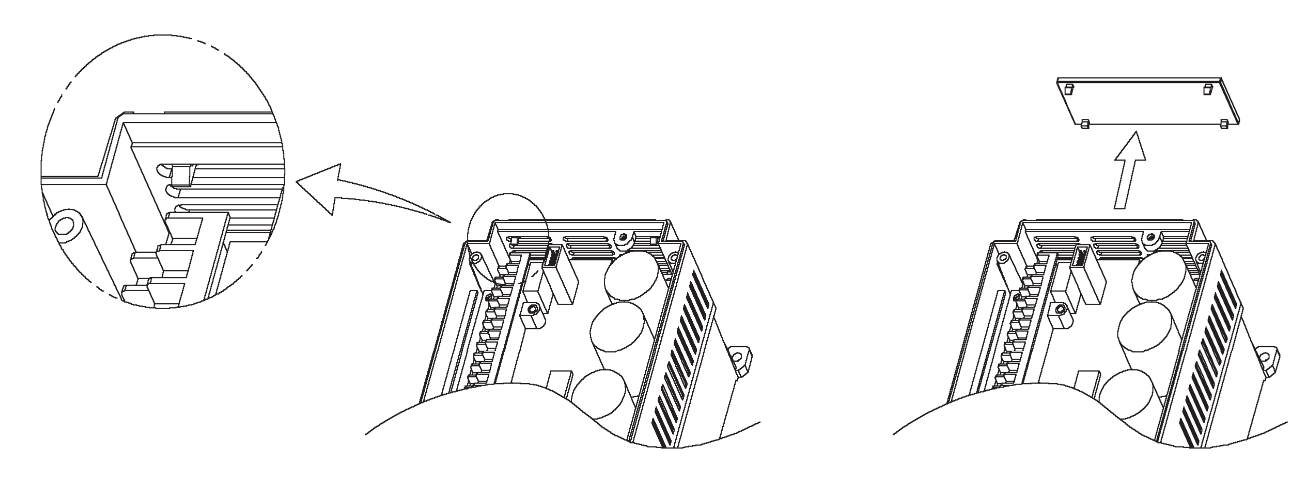


图 2-2-4 通风盖取去方法

## 2-3 连接

卸去盖板，显露出各拉线端子台，接线时注意以下各项说明，千万不要接错线。

### 2-3-1 基本连接

①电源一定要连接于主电路电源端子 L1/R、L2/S、L3/T。如果错将电源连接于其它端子，则将损坏变频器。

②接地端子必须良好接地，一方面可以防止电击或火警事故，另外能降低噪声。

③一定要用压接端子连接端子和导线，保证连接的高可靠性。

④完成电路连接后，检查以下诸点：

a．所有连接是否都正确无误？

b．有无漏接线？

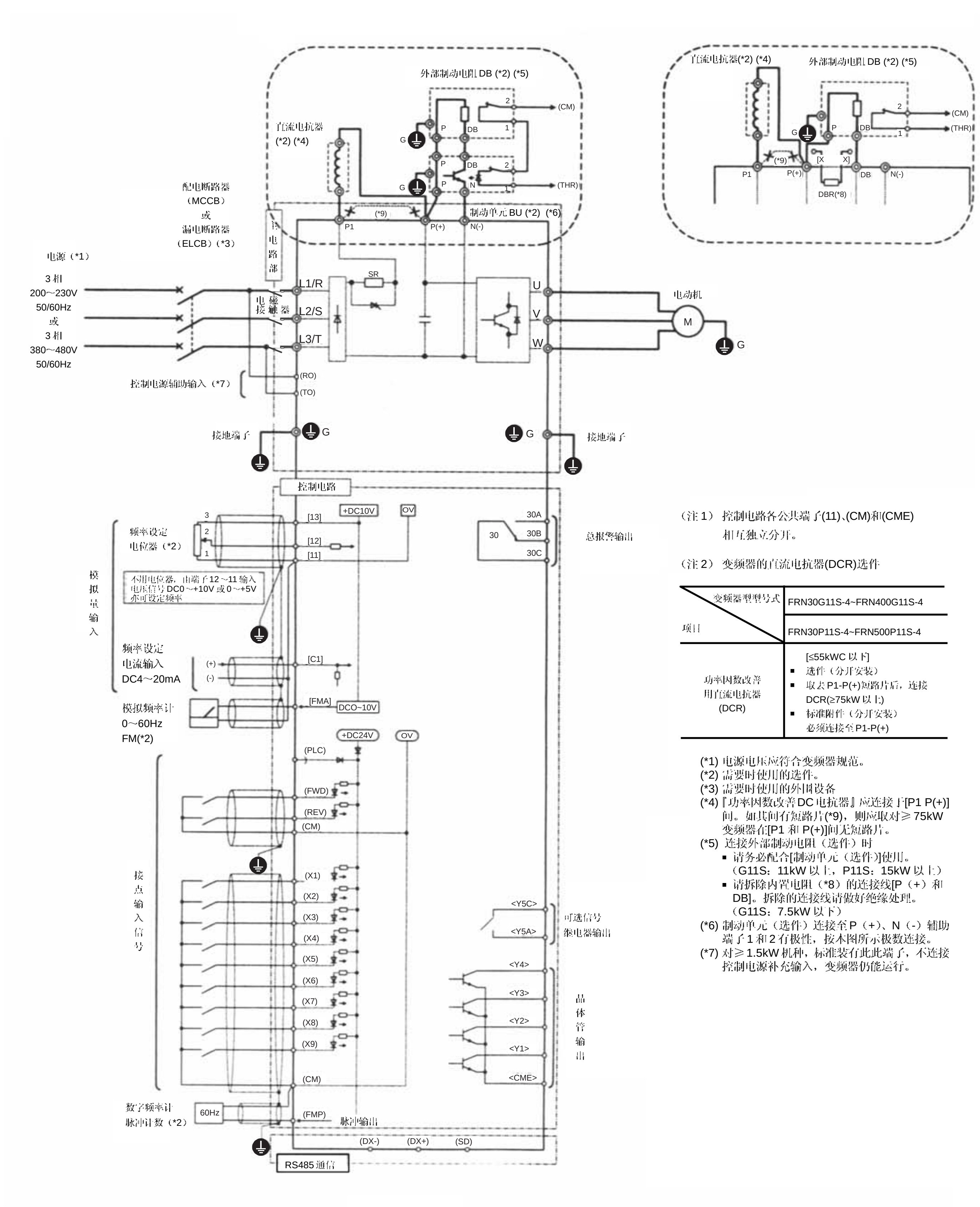
c．各端子和连接线之间是否有短路或对地短路？

⑤投入电源后，要改变接线，首先应切除电源，并必须注意主电路直流部份滤波电容器完成放电需要一定时间，为避免危险，要等待充电指示灯熄灭，再用直流电压表测试，确认电压值小于 DC25V 安全电压值后，才能开始作业。另外，由于有残留电压，电路短路时会发生电火花，所以最好在无电压条件下进行作业。

| | |
|---|---|
|  | ▪必须连接接地线。<br>**否则可能发生电击或火警事故**<br>▪配线作业应由专业人员进行。<br>▪确认电源断开（OFF）后开始作业。<br>**否则可能发生电击事故**<br>▪请用规定的工具固定端子。<br>**否则可能发生火灾** |

## ■ 基本连接图

■ FRENIC5000G11S 11kW 以上　■ FRENIC5000G11S 7.5kW 以下
FRENIC5000P11S 15kW 以上　FRENIC5000P11S 11kW 以下




（注 1） 控制电路各公共端子(11)、(CM)和(CME)相互独立分开。

（注 2） 变频器的直流电抗器(DCR)选件

| 项目 ＼ 变频器型型号式 | FRN30G11S-4~FRN400G11S-4<br>FRN30P11S-4~FRN500P11S-4 |
|---|---|
| 功率因数改善用直流电抗器 (DCR) | [≤55kWC 以下]<br>■ 选件（分开安装）<br>■ 取去 P1-P(+)短路片后，连接 DCR(≥75kW 以上)<br>■ 标准附件（分开安装）必须连接至 P1-P(+) |

(*1) 电源电压应符合变频器规范。
(*2) 需要时使用的选件。
(*3) 需要时使用的外围设备
(*4)『功率因数改善DC电抗器』应连接于[P1 P(+)]间。如其间有短路片(*9)，则应取对≥75kW 变频器在[P1 和 P(+)]间无短路片。
(*5) 连接外部制动电阻（选件）时
- 请务必配合[制动单元（选件）]使用。（G11S：11kW 以上，P11S：15kW 以上）
- 请拆除内置电阻（*8）的连接线[P（+）和 DB]。拆除的连接线请做好绝缘处理。（G11S：7.5kW 以下）

(*6) 制动单元（选件）连接至 P（+）、N（-）辅助端子 1 和 2 有极性，按本图所示极数连接。
(*7) 对≥1.5kW 机种，标准装有此此端子，不连接控制电源补充输入，变频器仍能运行。

图 2-3-1

## 2-3-2 主电路和接地端子连接

**表 2-3-1** 主电路端子和接地端子功能

| 端子标记 | 端子名称 | 说　　明 |
|---|---|---|
| L1/R,L2/S,L3/T | 主电路电源的输入 | 连接 3 相电源。 |
| U,V,W | 变频器输出连接 | 连接 3 相电动机。 |
| R0,T0 | 控制电源辅助输入 | 连接控制电路备用电源输入(≤ 0.75kW 没有)。<br>连接于和主电路电源同一的交流电源。 |
| P1,P(+) | 直流电抗器连接用 | 连接直流电抗器（选件）。 |
| P(+),DB | 外部制动电阻连接用 | 连接外部制动电阻（选件)(≤ 7.5kW 以下)。 |
| P(+),N(-) | 主电路中间直流电路 | 中间直流电路电压输出，可连接外部制动单元（选件）电源再生单元（选件）。 |
| ⏚ G | 变频器接地 | 变频器箱体的接地端子，应良好接大地。 |

**（1）主电路电源输入端子（L1/R，L2/S，L3/T）**

①主电路电源端子 L1/R,L2/S,L3/T 通过线路保护用断路器或带漏电保护的断路器连接至 3 相交流电源。不需考虑连接相序。

②为了使变频器保护功能动作时能切除电源和防止故障扩大，建议在电源电路中连接一个电磁接触器，以保证安全。

③不要采用主电路电源 ON/OFF 方法控制变频器的运行和停止。应使用控制电路端子 FWD、REV 或者键盘面板上的 FWD、REV 和 STOP 键控制变频器的运行和停止。如一定要用主电源 ON/OFF 方法控制变频器的运行，则每小时约只能进行一次。

④不要连接于单相电源。

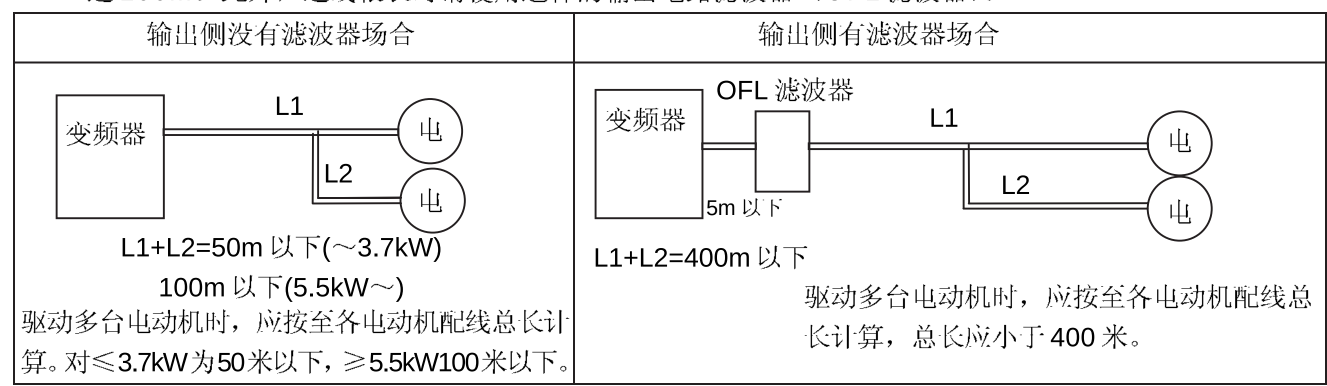
**（2）变频器输出端子（U，V，W）**

①变频器输出端子按正确相序连接至 3 相电动机。如电动机旋转方向不对，则可交换 U、V、W 中任意两相的接线。

②变频器输出侧不能连接进相电容器和电涌吸收器。

③电动机电子热继电器（功能码 F10~F12，A06~A08）在数台电动机同时运行时无法正常工作。请个别设置热继电器。

④变频器和电动机之间的连线很长时，电线间的分布电容会产生较大的高频电流，可能造成变频器过电流跳闸、漏电流增加、电流显示精度变差等。因此，3.7kW 以下的电动机连线不要超过 50m，3.7kW 以上不要超过 100m。此外，连线很长时请使用选件的输出电路滤波器（OFL 滤波器）。




注意：变频器和电动机之间有热继电器时，尤其是 400V 系列的话，即使连线小于 50m 也可能发生热继电器的误动作。此时请使用 OFL 滤波器，或降低变频器载频（调整运行音）。…功能码 F26 运行音调整。

### 有关 400V 系列电动机的变频器驱动

采用 PWM 方式的变频器驱动电动机时，变频器元件开关工作过程将产生电涌电压，此电涌电压叠加于电动机端子上。对 400V 系列，电动机配线很长时，此电涌电压可能使电动机绝缘劣化。因此变频器驱动 400V 级电动机场合，宜考虑以下适当对策。

①使用强化绝缘的电动机（富士电机公司的标准电动机，都采用强化绝缘）

②变频器输出侧连接输出滤波器选件（OFL 滤波器）

③尽可能减短变频器和电动机之间的连接线长度。（约短于 10-20 米）。

（**3**）控制电源辅助输入（**R0**, **T0**）

此端子即使不连接电源，变频器仍照常工作。
保护功能动作时，如使变频器电源侧的电磁接触器断开（OFF），则变频器控制电路将失电，总报警输出（30A、B、C）不能保持，键盘面板显示消失。为防止这种情况，将和主电路电源相同的电压输入至此控制电源辅助输入端子（RO、TO）。

①当连接有无线电干扰滤波器时，控制电源辅助输入（RO、TO）应连接于滤波器输出侧的电源上。
如连接于滤波器前，则滤波器的抗干扰效果将变差。

②22kW 以下容量产品连接漏电断路器时，RO、TO 端子请连接在漏电断路器的输出侧。连接在漏电断路器输入侧的话，变频器的输入为 3 相而 RO、TO 端子为单相，会引起漏电断路器的误动作。
在漏电断路器的输入侧连接 RO、TO 端子时，请一定按照图 2-3-2 所示的位置连接隔离变压器或电磁接触器的辅助 B 接点。

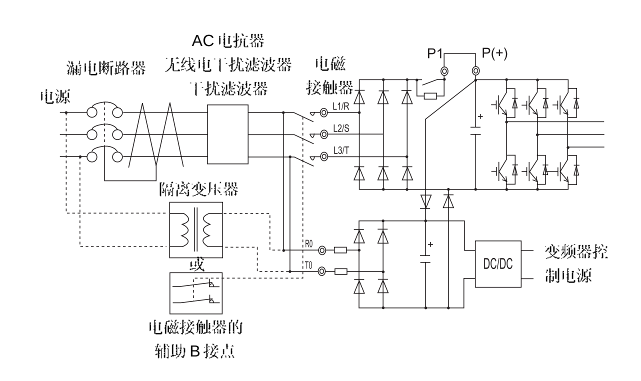



图 2-3-2 控制电源辅助输入的连接方法

（**4**）直流电抗器连接端子（**P1**, **P**（**+**））

①这是功率因数改善用直流电抗器（选件）的连接端子。出厂时，其上连接有短路导体。**连接直流电抗器时，先取去此短路导体**。

②不使用直流电抗线圈时，请勿取下短路导体。

注：对≥75kW 的变频器，标准附有（分开提供）相应的直流电抗器，现场安装时，必须连接此直流电抗器。

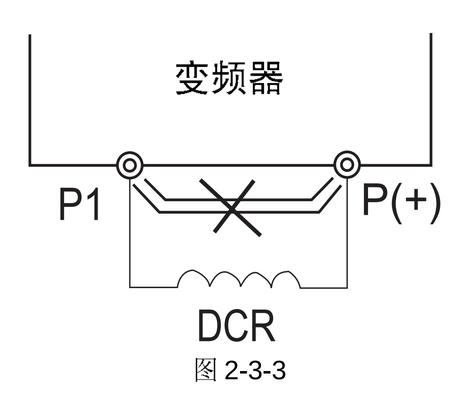



图 2-3-3

（**5**）外部制动电阻连接端子（**P**（**+**）, **DB**）

(G11S: 7.5kW 以下、P11S:11kW 以下)

G11S ≤ 7.5kW 机种内部装有制动电阻，连接于 P（+）、DB 端子上。如内装的制动电阻热容量不足（高频度运行和重力负载运行等）或为了提高制动力矩等，则必要外接制动电阻（选件）。

①从 P(+)，DB 端子上卸下内装制动电阻的连接线，并对其线端包好绝缘。

②外部制动电子阻端子 P(+)，DB 上连接到变频器的 P(+)，DB 上。

③配线长度应小于 5 米，用双扭线或双线密着并行配线。

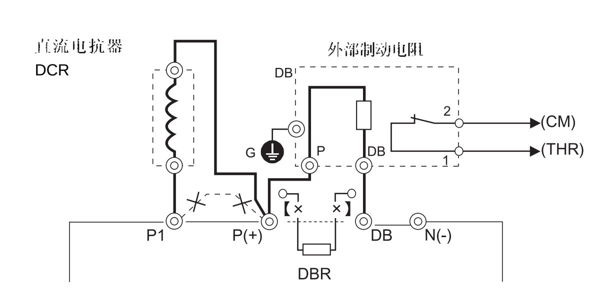



图 2-3-4 连接图
（G11S 为 7.5kW 以下、P11S 为 11kW 以下时）

（**6**）直流中间电路端子（**P**（**+**）, **N**（**-**））

对 G11S ≥ 11kW、P11S ≥ 15kW 机种，内部没有制动电阻器的驱动电路。有时，为了提高制动能力，必要使用外部制动单元和制动电阻（两者均为选件）。

①制动单元端子 P(+)，N(-)对应连接于变频器端子 P(+)，N(-)。
配线长度应小于5米，用双扭线或双线密着并行配线。

②制动电阻器端子 P（+）、DB 对应连接于制动单元端子 P（+）、DB。
配线长度应小于 10 米，用双扭线密着（并行）配线。
不使用变频器端子 P(+),N(-)时，应保持其原来开路状态。若短接 P(+),N(-)或直接连接制动电阻于其上，则将损坏变频器。绝对不能这样做。

③制动单元辅助接点 1 和 2 有极性。电源再生单元的连接方式请参阅电源再生单元使用说明书。

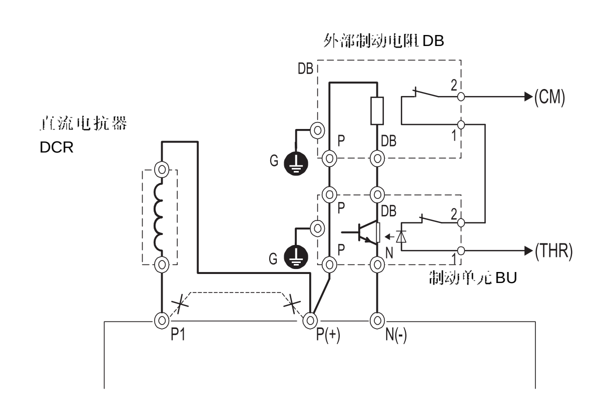



图 2-3-5 连接图
（G11S 为 11kW 以上、P11S 为 15kW 以上时）

（7）变频器接地端子（ G）
为了安全和减少噪声，变频器的接地端子 G 必须良好接地。为了防止电击和火灾事故，电气设备的金属外壳和框架均应按照国家电气规程要求。
接地线要粗而短，变频器系统应连接专用接地极。

（8）辅助电源切换连接器（CN UX）（≥ 30kW）
对≥ 30kW 变频器，当主电路电源电压在表 2-3-3 所求范围内时，连接器 CN UX 应保持出厂插接于 U2 侧的状态。电源电压高于表 2-3-3 所示范围时，应换插到 U1 位置。详细的切换方法请参阅图 2-3-8。

表 2-3-3 辅助电源切换连接器的连接变更电压

| 电源频率［Hz］ | 电源电压范围［V］ |
|---|---|
| 50 | 380～398 |
| 60 | 380～430 |

| | |
|---|---|
|  | ▪ 确认变频器的输入相数、额定输入电压值应和交流电源的相数、电压值一致。<br>▪ 交流电源不能连接至输出端子（U、V、W）。<br>否则可能发生损害事故。<br>▪ 直流端子(P(+),N(-))上不能直接连接制动电阻。<br>否则可能发生火警事故。 |

（9）风扇电源切换连接器（CN RXTX）（≥ 30kW）
G11S 的标准机种可按图 2-3-7 所示那样与电源再生变流器（RHC 系列）组合，由后者供应直流电源，构成公共直流母线系统。
详情请参阅有关技术资料。

可是对≥ 30kW 变频器，在变频器内部有交流电源操作的 AC 风扇等部件。若采用上述输入直流电源方式，则图 2-3-6 所示的内部风扇电源的切换连接器（CN RXTX）应切换到 RO-TO 侧。端子 RO、TO 必须连接于交流电源输入端。
详细的切换方法请参阅图 2-3-8

注：风扇电源切换连接器(CN RXTX)原标准连接 L1/R-L3/T 。不采用输入直流电源方式，连接器不要改换位置。控制电源辅助输入（RO、TO）必须连接于和主电路电源相同的交流电压的电源上。如不连接，则风扇无电源，风扇不运行，变频器将过热（OH1）。

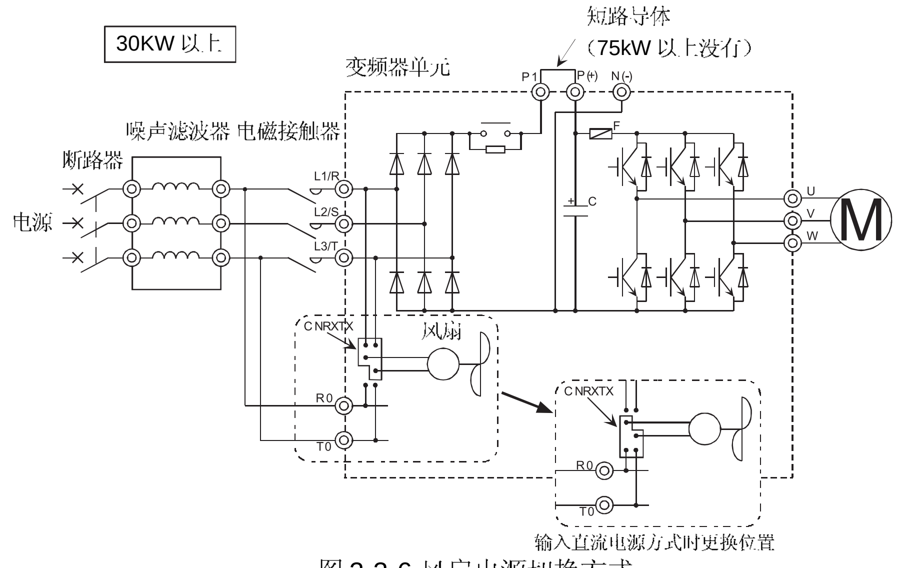



图 2-3-6 风扇电源切换方式

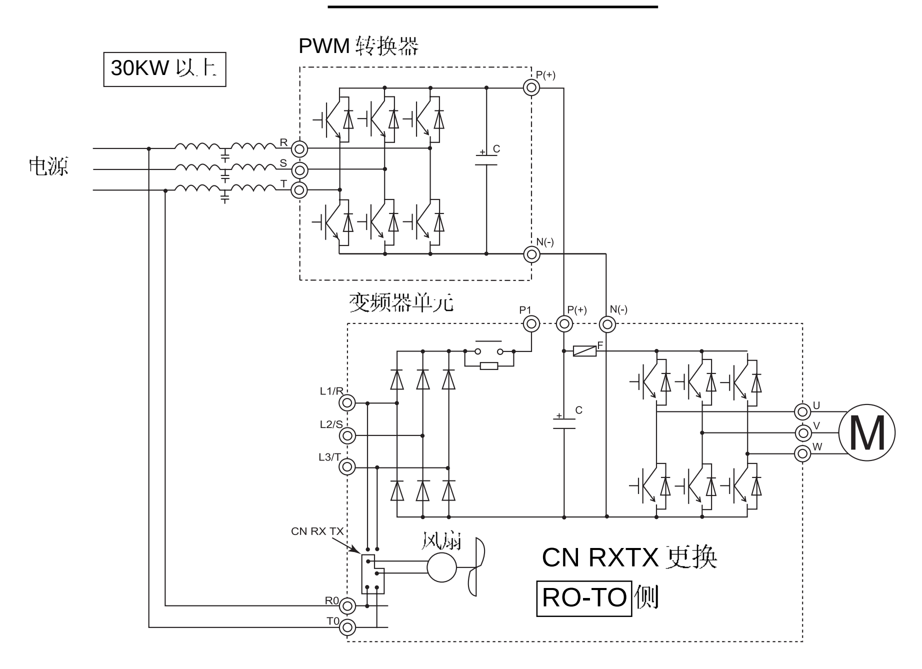



图 2-3-7A 变频器与电源再生变流器组合时的连接例（≥ 30kW）

注）对≤ 22kW 变频器，连接电源再生变流器时请勿把电源直接接到变频器的制动电源辅助输入端子（RO、TO）上。要连接的话，应通过隔离变压器或电源侧电磁接触器的辅助 B 接点。（30kW 以上的变频器不需要）电源再生单元的连接，请参考电源再生单元的操作说明书。

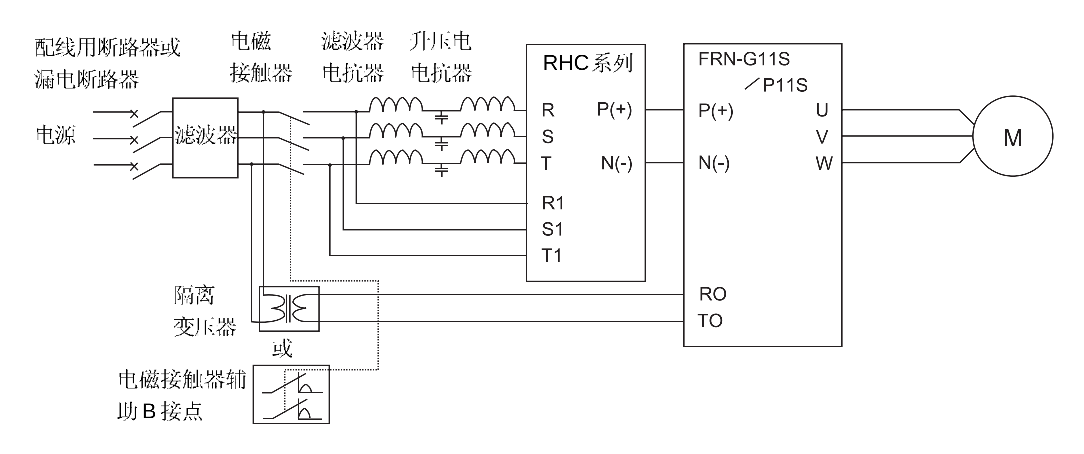
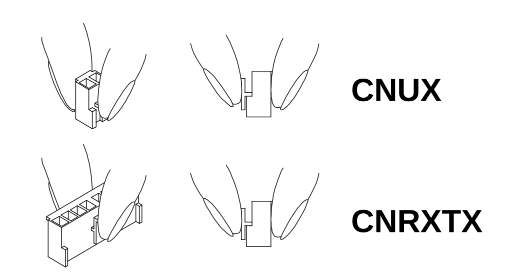
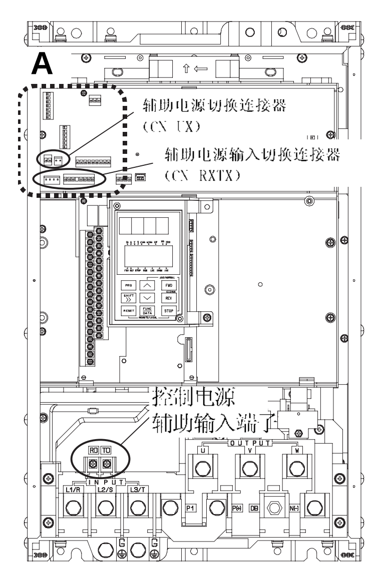



图 2-3-7B 变频器与电源再生变流器组合时的连接例（≤ 22kW）

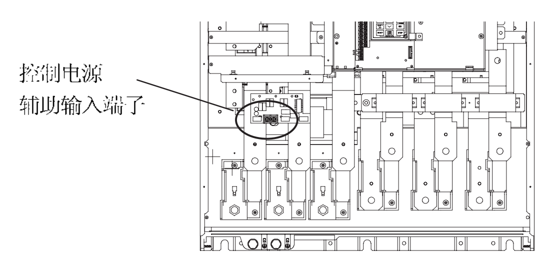
切换连接器位于控制电路板上部的电源电路板内，如右图所示。




注：要取下连接器时，可用两手指夹压连接器上部，开启锁定扣，同时拔出连接器。
装上连接器，将连接器对准针座位置，往下插入，直至听到“喀嚓声”插好为止。

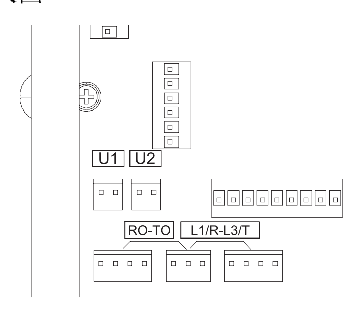



FRN30G11S-4CX～FRN110G11S-4CX/FRN30P11S-4CX～FRN132P11S-4CX



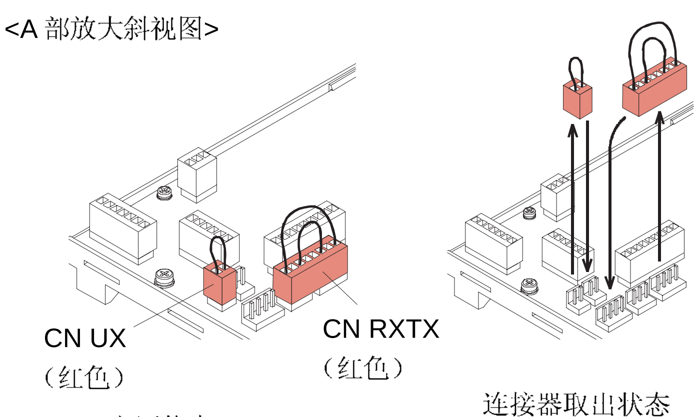

FRN132G11S-4CX～FRN400G11S-4CX/FRN160P11S-4CX～FRN500P11S-4CX

<A 部放大图>




出厂时，CNUX在 U2 侧，
CNRXTX 在 L1/R-L3/T 侧。

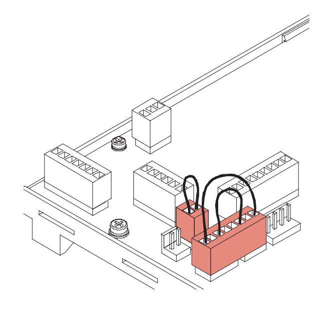
<A 部放大斜视图>




出厂状态

CNUX 在 U2 侧，
CNRXTX 在 L1/R-L3/T 侧。

连接器取出状态



切换状态
上图所示状态：
电源电压为：380～398V/50Hz
380～430V/60Hz
另外，表示变频器采用输入直流电源方式。

图 2-3-8 电源切换连接器（≥ 30kW 变频器）

### 2-3-3 控制端子的连接

控制电路端子的功能示于表 2-3-3。按照不同的功能设定，控制端子的功能和连接亦不同。

**表 2-3-3**

| 分类 | 端子标记 | 端子名称 | 功 能 说 明 |
|---|---|---|---|
| 模拟量输入 | 13 | 电位器用电源 | 频率设定电位器(1～5k Ω)用电源(+10V dc) |
| | 12 | 设定电压输入 | ① 按外部模拟输入电压命令值设定频率。<br>▪ DC 0~ +10V/0~100%<br>▪ 按±极性信号控制可逆运行：0～± 10V/0～100%<br>▪ 反动作运行：+10～0V/0～100%<br>② 输入 PID 控制的反馈信号。<br>③ 按外部模拟输入电压命令值进行转矩控制。(P11S无此功能)<br>※ 输入阻抗：22kΩ |
| | C1 | 电流输入 | ① 按外部模拟输入电流命令值设定频率。<br>▪ DC 4~20mA DC/0~100%<br>▪ 反动作运行：20~4mA DC/0~100%<br>② 输入 PID 控制的反馈信号。<br>③ 通过增加外部电路可连接 PTC 电热。<br>* 输入电阻 250Ω |
| | 11 | 模拟输入信号公共端 | 模拟输入信号的公共端子。 |
| 接点输入 | FWD | 正转运行 / 停止命令 | 端子 FWD-CM 间：闭合(ON)，正转运行；断开(OFF)，减速停止 |
| | REV | 反转运行 / 停止命令 | 端子 REV-CM 间：闭合(ON)，反转运行；断开(OFF)，减速停止 |
| | X1 | 选择输入 1 | 按照规定，端子 X01～09 的功能可选择作为电动机自由旋转外部报警、报警复位、多步频率选择等命令信号。详细参阅 5-2 功能选择详细说明的端子功能 E01～09 设定方法<br><接点输入电路规范><br>※（见下表及电路图） |
| | X2 | 选择输入 2 | |
| | X3 | 选择输入 3 | |
| | X4 | 选择输入 4 | |
| | X5 | 选择输入 5 | |
| | X6 | 选择输入 6 | |
| | X7 | 选择输入 7 | |
| | X8 | 选择输入 8 | |
| | X9 | 选择输入 9 | |
| | PLC | PLC 信号电源 | 连接 PLC 的输出信号电源（额定电压 24V(22～27V)DC） |
| | CM | 接点输入公共端 | 接点输入信号的公共端子 |

<接点输入电路规范>

| 项 目 | | 最小 | 典型 | 最小 |
|---|---|---|---|---|
| 动作电压 | ON 电平 | 0V | - | 2V |
| | OFF 电平 | 22 | 24V | 27 |
| ON 时动作电流 | | - | 3.2mA | 4.5mA |
| OFF 时容许漏电流 | | - | - | 0.5mA |

<table>
<tr><td rowspan="1">模拟输出</td><td>FMA、<br>(11：公共端子)</td><td>模拟监视</td><td>输出模拟电压 0~+10VDC 监视信号<br>可选择以下信号之一作为其监视内容。<br>▪ 输出频率值（转差补偿前） ▪ 负载率<br>▪ 输出频率值（转差补偿后） ▪ 输入功率<br>▪ 输出电流 ▪ PID 反馈值<br>▪ 输出电压 ▪ PG 反馈量<br>▪ 输出转矩 ▪ 直流中间电路电压<br>▪ 万能 AO<br>※允许连接负载阻抗：最小 5kΩ</td></tr>
<tr><td>脉冲输出</td><td>FMP、<br>(CM:公共端子)</td><td>频率值监视<br>（脉冲波形输出）</td><td>通过脉冲电压输出监视信号。<br>信号内容和 FMA 信号相同。<br>※可连接的阻抗：最小 10kΩ。<br>FMP-CM 间<br>电压波形<br>约 15.6[V]<br>0V<br>$V_L$:0.5V(MAX)<br>FMP 端子的输出端由晶体管构成，因此最大可以产生 0.5V 的饱和电压。电压滤波后作为模拟方式使用时，请在外部设备进行 0V 调整。</td></tr>
<tr><td rowspan="6">晶体管输出</td><td>Y1</td><td>晶体管输出 1</td><td rowspan="5">变频器以晶体管集电极开路方式输出各种监视信号，如正在运行、频率到达、过载预报……等信号。共有 4 路晶体管输出信号，详细请参阅 5-2 功能选择详细说明的端子功能 E20～23 的设定方法。<br><晶体管输出电路规范><br>※<table><tr><td colspan="2">项　　目</td><td>最小</td><td>典型</td><td>最小</td></tr><tr><td rowspan="2">动作电压<br>(v)</td><td>ON 电平</td><td>-</td><td>1V</td><td>2V</td></tr><tr><td>OFF 电平</td><td>-</td><td>24V</td><td>27V</td></tr><tr><td colspan="2">ON 时最大负载电流</td><td>-</td><td>-</td><td>50mA</td></tr><tr><td colspan="2">OFF 时漏电流</td><td>-</td><td>-</td><td>0.1mA</td></tr></table>Y1-Y4<br>28-30V<br>CME</td></tr>
<tr><td>Y2</td><td>晶体管输出 2</td></tr>
<tr><td>Y3</td><td>晶体管输出 3</td></tr>
<tr><td>Y4</td><td>晶体管输出 4</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>CME</td><td>晶体管输出公共端</td><td>晶体管输出信号的公共端子<br>端子 CM 和 11 在变频器内部相互绝缘。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">接点输出</td><td>30A,30B,30C</td><td>总报警输出继电器</td><td>变频器报警停止后，通过继电器接点输出信号。<br>接点容量：AC250V 0.3A COS Φ =0.3<br>（低电压指令对应时为 DC48V 0.5A）<br>可选择在异常时激磁或正常时激磁。</td></tr>
<tr><td>Y5A,Y5C</td><td>可选信号输出继电器</td><td>可选择 Y1-Y4 端子类似的选择信号作为其输出信号。<br>接点容量和总报警继电器相同。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">通信</td><td>DX+,DX-</td><td>RS485 通信输入／输出</td><td>RS485 通信的输入 / 输出信号端子。采用菊花链方式可最多连接 31 台变频器。</td></tr>
<tr><td>SD</td><td>通信电缆屏蔽层连接端</td><td>连接通信电缆的屏蔽层。此端子在电气上浮置。</td></tr>
</table>

（**1**）**模拟输入端子（13，12，C1，11）**

① 由于要处理微弱的模拟信号，特别是这个信号容易受外部噪音的影响，因此布线尽量短一些（20m 以下），电缆请使用屏蔽线。另外，屏蔽线的金属外层一般都是接地线连接，但外部的感应干扰大的情况下，可能连接 11 端子的效果比较好。

② 如在此电路中使用接点，则应使用能处理弱信号的双叉接点。另外端子 11 不要使用接点控制。

③ 连接模拟信号输出设备时，有时由于变频器产生的干扰引起误动作。

发生这种情况时，可在外部模拟输出设备侧连接电容器或铁氧体磁芯。

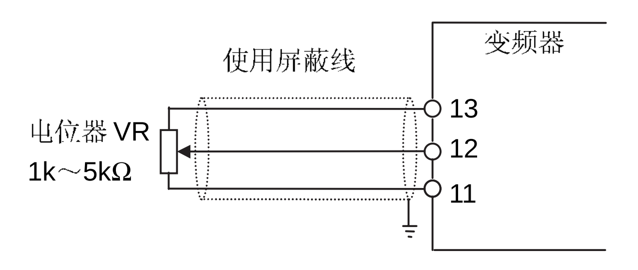



图 2-3-9

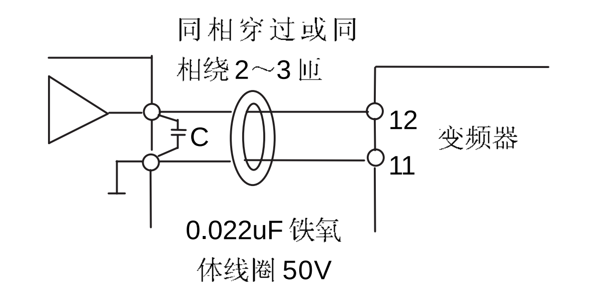



图 2-3-10
干扰对策（例）

（**2**）**接点输入端子（FWD，REV，X1-X9，PLC，CM）**

①接点信号输入端子（FWD、REV、X1-X9等）和CM端子间一般是闭合/断开（ON/OFF）动作。使用外部电源配合程序控制器的开路集电极输出ON/OFF控制，有时会发生电源窜扰，造成误动动作。在这种场合，应使用PLC端子，按图2-3-11所示方法连接。

②接点输入控制时，为防止发生接触不良，应使用对弱信号接触可靠性高的接点。

例：推荐使用富士电机的控制继电器HH54PW。

程序控制器 PLC 变频器 FWD REV,··· DC24V CM

图 2-3-11
防止外部电源窜扰方法

（**3**）**晶体管输出端子（Y1-Y4, CME）**

①晶体管输出的电路结构示于表2-3-3中。

注意：应正确连接外部电源的极性。

②连接控制继电器时，在其激磁线圈两端应并接电涌吸收两极管。请注意正确连接两极管极性，

（**4**）**其它**

①控制端子的配线务必尽量远离主电路的配线。否则可能会由于干扰而造成误动作。

②在变频器内的控制配线要适当固定，使其不要直接接触主电路的带电部份（例如主电路的端子排）。

| | |
|---|---|
| ⚠危险 | ▪通常，控制线不采用有强化绝缘的导线。如由于某种原因造成导线绝缘体破损，则有可能高电压窜入控制电路。对应欧洲低电压指令，这种情况是不允许的。<br>**如发生这种情况，则可能造成电击和设备事故。** |
| ⚠注意 | ▪变频器、电动机和配线等会产生干扰。<br>注意周围的传感器和设备是否有误动作。<br>**防止发生事故。** |

（**5**）**控制电路配线**

**(5)-1 FRN30G11S-4CX~FRN110G11S-4CX，FRN30P11S-4CX~FRN132P11S-4CX**

①应沿着变频器的左侧板引出，如图2-3-12所示。

②配线引出时，要用束线绑带（绝缘扣等）固定于主电路端子排左侧的固定孔A。束线绑带要穿过固定孔A（φ4），所以其尺寸应为宽3.5mm厚1.5mm以下。

③另外，装用选件卡时，其信号线应固定于孔B。

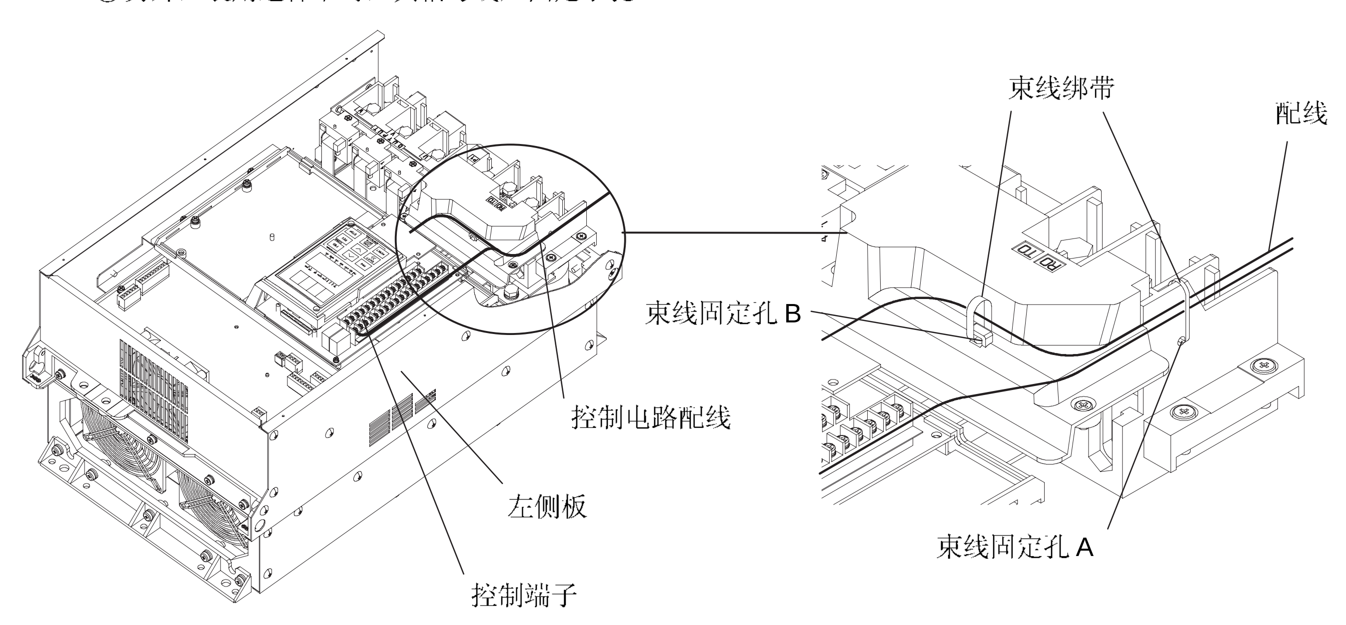



图 2-3-12
≥30kW变频器控制电路配线的走线方法

图 2-3-13
≥30kW变频器控制电路配线的固定位置

**(5)-2 FRN132G11S-4CX~FRN160G11S-4CX，FRN160P11S-4CX~FRN200P11S-4CX**

① 如图 2-3-14 所示，沿着变频器左侧板引出。

② 配线用束线绑带（绝缘扣等）在引出途中使其固定于已有的电缆固定孔上。束线绑带穿过固定孔(3.8×1.5)，所以其尺寸应小于宽 3.8mm 厚 1.5mm。

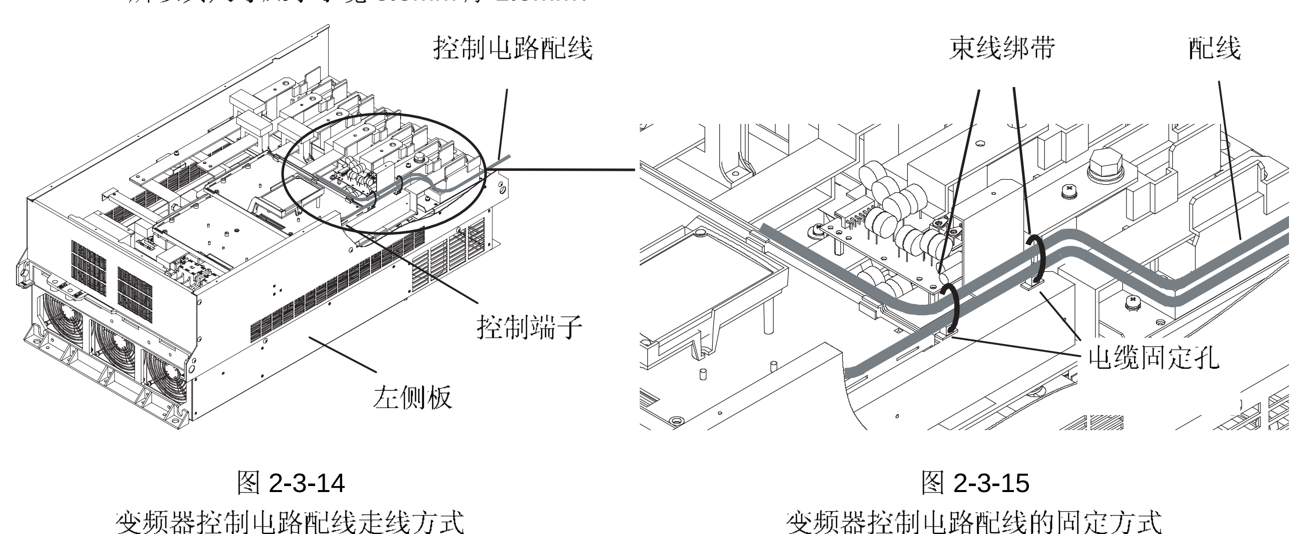



图 2-3-14
变频器控制电路配线走线方式

图 2-3-15
变频器控制电路配线的固定方式

**(5)-3 FRN200G11S-4CX~FRN220G11S-4CX，FRN220P11S-4CX~FRN280P11S-4CX**

① 如图 2-3-16 所示，沿着变频器左侧板引出。

② 配线用束线绑带（绝缘扣等）在引出途中使其固定于已有的电缆固定孔上。事线绑带穿过固定孔(3.8×1.5)，所以其尺寸应小于宽 3.8mm 厚 1.5mm。

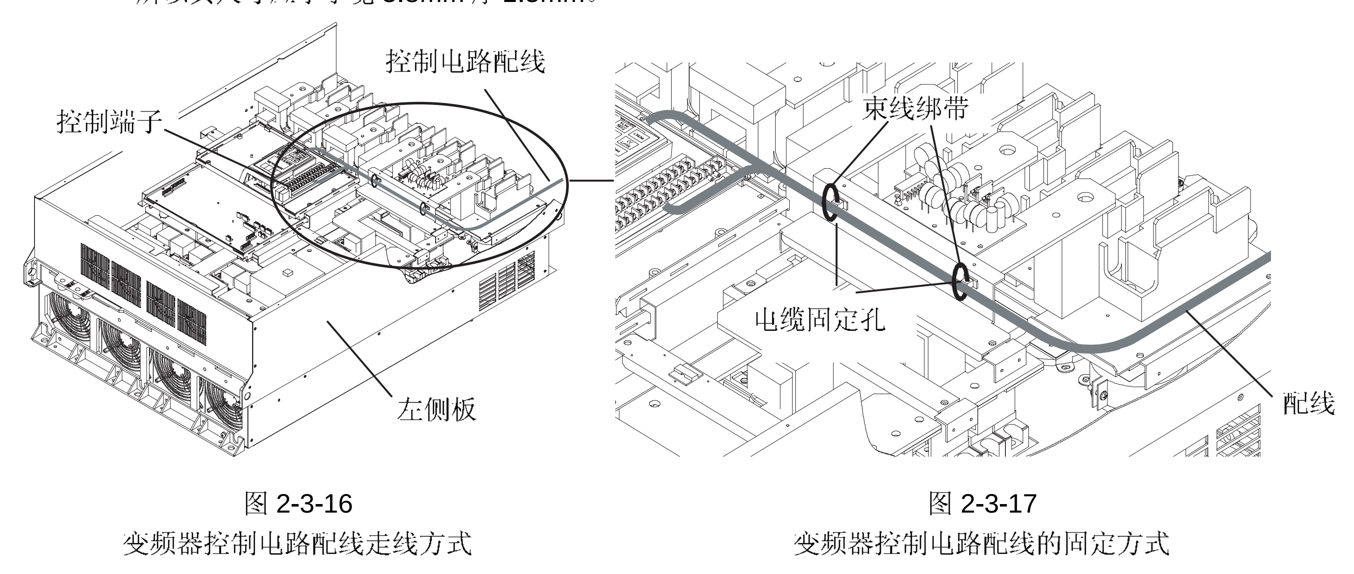



图 2-3-16
变频器控制电路配线走线方式

图 2-3-17
变频器控制电路配线的固定方式

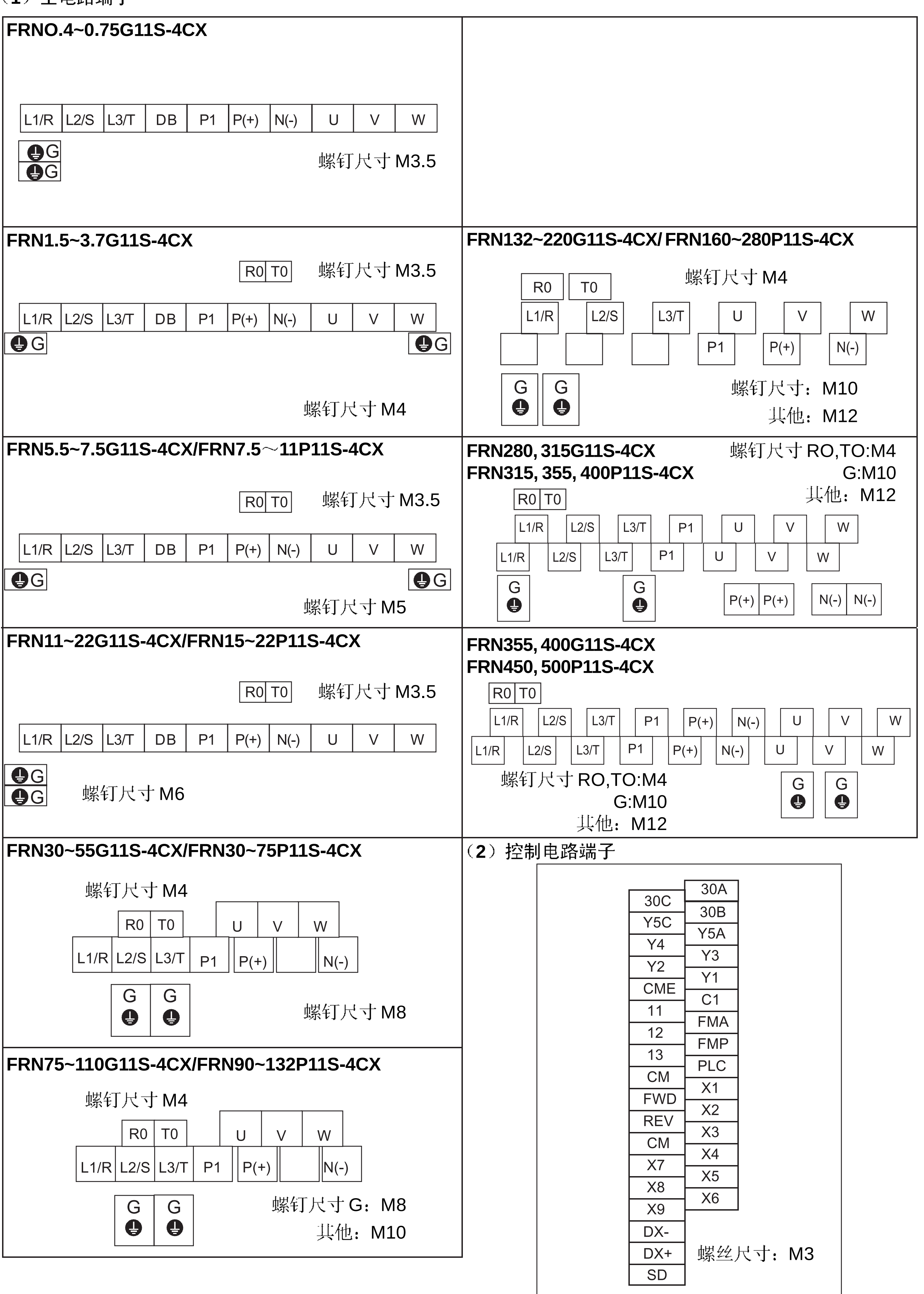
**(5)-4 FRN280G11S-4CX~FRN400G11S-4CX，FRN315P11S-4CX~FRN500P11S-4CX**

① 和图 2-3-16 一样沿着变频器的左侧板引出。

② 使用主回路端子台：L1/R 上方的绝缘夹对配线进行固定。

## 2-3-4 端子配置图

（1）主电路端子



## 2-3-5 主电路配用设备・电线尺寸

| 电压 | 适用电动机kW | 变频器型号 G11S | 变频器型号 P11S | MCCB, ELCB 额定电流 DCR有 | MCCB, ELCB 额定电流 无 | 输入电路 MC1 DCR有 | 输入电路 MC1 无 | 输出电路 MC2 | 紧固扭矩 (N•m) 主电路部 | 紧固扭矩 (N•m) 接地端子 | 紧固扭矩 (N•m) 辅助电源 | 紧固扭矩 (N•m) 控制部 | 推荐电线尺寸（mm²）注1） 输入电路 DCR有 | 输入电路 DCR无 | 接地端子 | 输出电路U,V,W | 辅助电源RO,TO | DCR电源P1, P(+) | DB电路 P(+),DB, N(-) G11S | DB电路 P(+),DB, N(-) P11S | 控制端子 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3相输入400V系 | 0.4 | FRN0.4G11S-4 | | 5 | 5 | | | | 1.2 | | - | | | | | | - | | | | |
| | 0.75 | FRN0.75G11S-4 | | 5 | 5 | | | | | | - | | | | | | - | | | | |
| | 1.5 | FRN1.5G11S-4 | - | 5 | 10 | | SC-05 | | | | | | | 2 | | | | | | | |
| | 2.2 | FRN2.2G11S-4 | | 5 | 15 | | | SC-05 | 1.8 | | | | 2 | | 2 | 2 | | 2 | | | |
| | 3.7 | FRN3.7G11S-4 | | 10 | 20 | SC-05 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 5.5 | FRN5.5G11S-4 | FRN5.5P11S-4 | 15 | 30 | | SC-4-0 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 7.5 | FRN7.5G11S-4 | FRN7.5P11S-4 | 20 | 40 | | SC-5-1 | | 3.5 | | | | | 3.5 | | | 2 | | | | |
| | 11 | - | FRN11P11S-4 | 30 | 50 | | | SC-4-0 | | | | | | 5.5 | | | | 3.5 | | | |
| | | FRN11G11S-4 | - | | | | SC-N1 | | | | | | | | | | | | | | |
| | 15 | FRN15G11S-4 | FRN15P11S-4 | 40 | 60 | SC-5-1 | | SC-5-1 | | | | | 3.5 | 8 | 3.5 | 3.5 | | 5.5 | | | |
| | 18.5 | FRN18.5G11S-4 | FRN18.5P11S-4 | 40 | 75 | | SC-N2 | | 58 | | | | | | | | | | 2 | 2 | |
| | 22 | - | FRN22P11S-4 | 50 | 100 | SC-N1 | SC-N2S | SC-N1 | | | | | 5.5 | 14 | 5.5 | 5.5 | | | | | |
| | | FRN22G11S-4 | - | | | | | | | | | | | | | 8 | | 8 | | | |
| | 30 | FRN30G11S-4 | FRN30P11S-4 | 75 | 125 | SC-N2 | SC-N3 | SC-N2 | | | | | 8 | 22 | | 14 | | 14 | | | 0.75`1.25 |
| | 37 | FRN37G11S-4 | FRN37P11S-4 | 100 | 125 | SC-N2S | | SC-N2S | | | | 0.7 | 14 | | | | | | | | |
| | 45 | FRN45G11S-4 | FRN45P11S-4 | 100 | 150 | | SC-N4 | SC-N3 | 13.5 | | | | | 38 | | 22 | | 22 | | | |
| | 55 | FRN55G11S-4 | FRN55P11S-4 | 125 | 200 | SC-N3 | SC-N5 | SC-N4 | | | 1.2 | | 22 | 60 | | 38 | | 38 | | | |
| | 75 | - | FRN75P11S-4 | 175 | - | SC-N4 | - | SC-N5 | | | | | 38 | | 14 | | | | | | |
| | | FRN75G11S-4 | - | | | | | | | | | | | | | 60 | | 60 | | | |
| | 90 | - | FRN90P11S-4 | 200 | - | | - | | | 13.5 | | | | | | | | | | | |
| | | FRN90G11S-4 | - | | | SC-N7 | | SC-N7 | 27 | | | | 60 | | | | | | 3.5 | | |
| | 110 | FRN110G11S-4 | FRN110P11S-4 | 250 | - | | - | | | | | | | | | | | | 5.5 | 3.5 | |
| | 132 | - | FRN132P11S-4 | 300 | - | SC-N8 | - | SC-N8 | | | | | 100 | | 22 | 100 | | 100 | - | 5.5 | |
| | | FRN132G11S-4 | - | | - | | - | | | | | | | - | | | | | 5.5 | - | |
| | 160 | FRN160G11S-4 | FRN160P11S-4 | 350 | - | SC-N11 | - | SC-N11 | | | | | | | | 150 | 2`5.5 | 150 | 8 | 5.5 | |
| | 200 | FRN200G11S-4 | - | 500 | - | | - | | | | | | 150 | | | | | | 14 | - | |
| | | - | FRN200P11S-4 | | - | SC-N12 | - | SC-N12 | | | | | | | | 200 | | 200 | - | 8 | |
| | 220 | FRN220G11S-4 | FRN220P11S-4 | 500 | - | | - | | | | | | 200 | | 38 | | | 250 | 14 | 14 | |
| | 280 | - | FRN280P11S-4 | 600 | - | | - | | | 27 | | | 250 | | | 325 | | 325 | - | 14 | |
| | | FRN280G11S-4 | - | | | SC-N14 | | | | | | | | | | 150X2 | | 200X2 | 22 | - | |
| | 315 | FRN315G11S-4 | FRN315P11S-4 | 700 | - | | - | SC-N14 | 48 | | | | 150X2 | | | | | | | 22 | |
| | 355 | - | FRN355P11S-4 | 800 | - | | - | | | | | | | | | | | | - | | |
| | | FRN355G11S-4 | - | | | SC-N16 | | | | | | | 200X2 | | 60 | 200X2 | | 250X2 | 38 | - | |
| | 400 | - | FRN400P11S-4 | | | | - | | | | | | | | | | | | - | 38 | |
| | | FRN400G11S-4 | - | 1,000 | - | | | SC-N16 | | | | | | | | 250X2 | | | 38 | - | |
| | 450 | | FRN450P11S-4 | | - | | - | | | | | | 250X2 | | | | | 325X2 | - | 38 | |
| | 500 | | FRN500P11S-4 | 1,200 | - | | - | | | | | | 325X2 | | 100 | 325X2 | | | | | |

注 1) 使用的电线为容许温度 75℃的 600V 级耐热聚氯乙烯绝缘电线（HIV）。以上推荐电线尺寸的环境温度条件为≤ 50℃。

注 3) 用上述规格以外的电线时请参考技术资料。

# 3. 运行

## 3-1 运行前检查和准备

运行开始前应检查以下各项

① 核对接线是否正确。
特别是检查变频器的输出端子 U、V、W 不能连接至电源，并确认接地端子 E（G）接地良好。

② 确认端子间或各暴露的带电部位没有短路或对地短路情况。

③ 确认端子连接、插接式连接器和螺钉等均紧固无松动。

④ 确认电动机没有连接其机械负载。

⑤ 投入电源前，使所有开关都处于断开状态，保证投入电源时，变频器不会起动和不发生异常动作。

⑥ 投入电源后核对以下各点。
a 键盘面板显示应如图 3-1-2 所示。
（没有故障显示。）
b 变频器内装的冷却风扇正常运行。
（1.5kW 及以上）
有时由于风扇的 ON/OFF 控制作用时风扇会停止。
（功能码 H06 数据为 1 时）

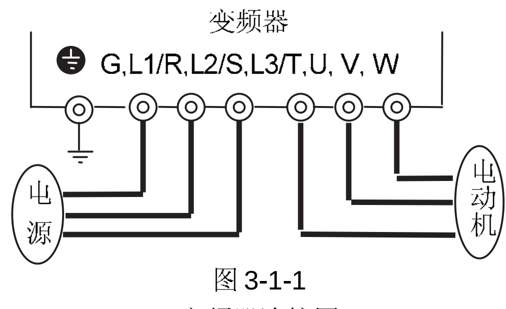


图 3-1-1
变频器连接图

| | |
|---|---|
|  危险 | ▪ 盖板安装好后才能接通电源。<br>电源接通时，不能取去盖板。<br>防止电击事故。<br>▪ 潮湿的手不能操作开关。<br>防止电击事故。 |



图 3-1-2
投入电源时键盘面板显示

## 3-2 运行方法

有各种运行方法。请参阅 4-2 键盘面板操作方法和 5 功能说明。按应用要求和运行规定选择最合适的操作方法。通常采用的操作方法如表 3-2-1 所示。

## 3-3 试运行

3-1 确认无异常情况后，可以进行试运行。产品出厂时，设定为键盘面板运行方式。

① 电源投入后，确认 LED 闪烁显示频率 0.00Hz。

② 用 ∧ 键设定 5Hz 左右的低频率。

③ 想正转运行时按 FWD 键，想反转运行时按 REV 键，想停止时按 STOP 键。

④ 检查以下各点。

a 电动机旋转方向是否符合。

b 电动机旋转是否平稳(无啸叫声和振动)。

c 加速 / 减速是否平稳。

如无异常情况，则增加运行频率，继续试运行。

**表 3-2-1 常用的操作方法**

| 运行方法 | 频率设定 | 运行命令 |
|---|---|---|
| 键盘面板操作 | 键盘上按键<br>∧ ∨ | 键盘上按键<br>FWD 、<br>STOP REV |
| 由外部信号端子操作 | ∧ ∨<br>电位器或模拟电压、电流 | 接点输入<br>端子 FWD-CM<br>端子 REV-CM |

经过以上试运行，确认无任何异常情况，然后可以正式投入运行。

注意：▪ 如变频器和电动机的运行发生异常，则应立即停止运行，并参照“7 故障诊断”，核查发生异常情况的原因。
▪ 变频器停止输出后，如未断开主电路电源，端子 L1/R、L2/S、L3/T 和辅助控制电源 RO、TO 仍带电。这时，如触及变频器的输出端子 U、V、W，则将发生电击。另外，即使切除主电源，由于滤波电容器上有充电电压，放电结束需一定时间。
主电源切断后，接触电气线路前，需确认电源显示灯灭或低于安全电压后才能接触变频器内部电路。

# 4. 键盘面板

键盘面板有丰富的功能，诸如键盘面板运行（频率设定、运行 / 停止命令）、功能数据确认和变更，以及各种状态确认、复写功能等。

请充分理解各种功能的操作方法后操作。

在变频器运行过程中，允许卸下键盘面板。但是运行和键盘面板有关时，如由键盘面板控制运行 / 停止和设定频率等，则将发生报警和停止运行。

## 4-1 键盘面板外观



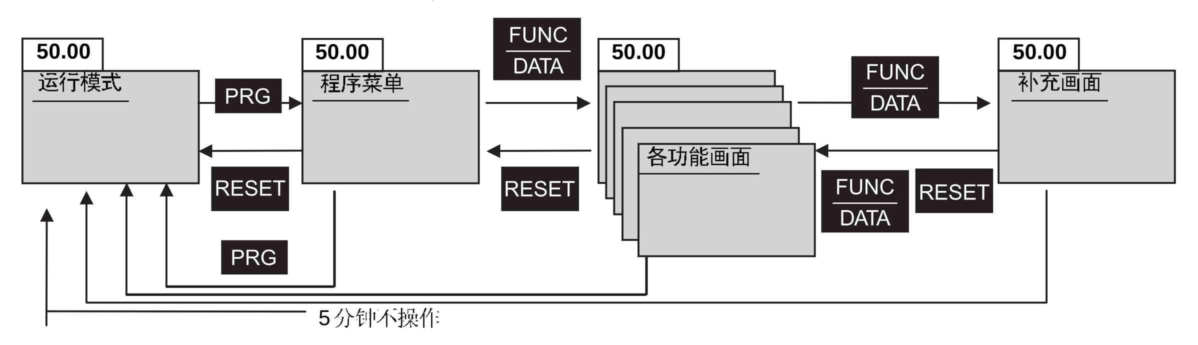

表 4-1-1 操作键的功能

| | 主要功能 |
|---|---|
| PRG | 由现行画面转换为菜单画面，或者在运行 / 跳闸模式转换至其初始画面。 |
| FUNC DATA | LED 监视更换，设定频率存入，功能代码数据存入。 |
| ∧ , ∨ | 数据变更，游标上下移动（选择），画面轮换。 |
| SHIFT ≫ | 数据变更时数位移动，功能组跳越（同时按此键和增 / 减键）。 |
| RESET | 数据变更取消，显示画面转换。报警复位（仅在报警初始画面显示时有效）。 |
| STOP + ∧ | 通常运行模式和点动运行模式可相互切换（模式相互切换）。模式在 LCD 监视器中显示。本功能仅在键盘面板运行时（功能码 F02 数据为 0 ）有效。 |
| STOP + RESET | 键盘面板和外部端子信号运行方法的切换（设定数据保护时无法切换）。同时对应功能码 F02 的数据也相互在 1 和 0 间切换。所选模式显示于 LCD 监视器。 |

## 4-2 键盘面板操作体系（LCD 画面、层次结构）

### 4-2-1 正常运行时

键盘面板操作体系（画面转换层次结构）的基本结构如下。
但 5 分钟不操作的话会自动转入运行模式。




### 4-2-2 报警发生时

保护功能动作，即发生报警时，键盘面板将由正常运行时的操作体系自动转换为报警时的操作体系。报警发生时出现的报警模式画面显示各种报警信息。
至于程序菜单、各功能画面和补充画面仍和正常运行时的一样。但是由程序菜单转换为报警模式只能通过 PRG 键。此外，5 分钟不操作的话，会自动进入报警模式。

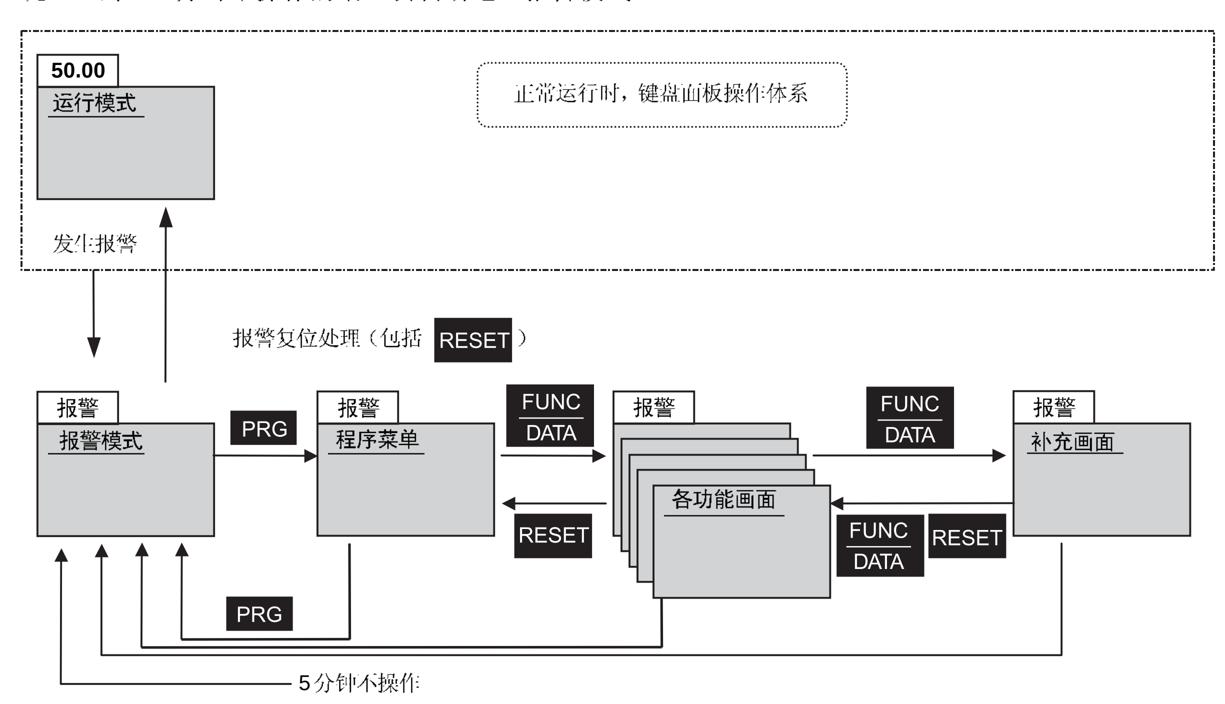


表 **4-2-1** 各层次显示内容概要

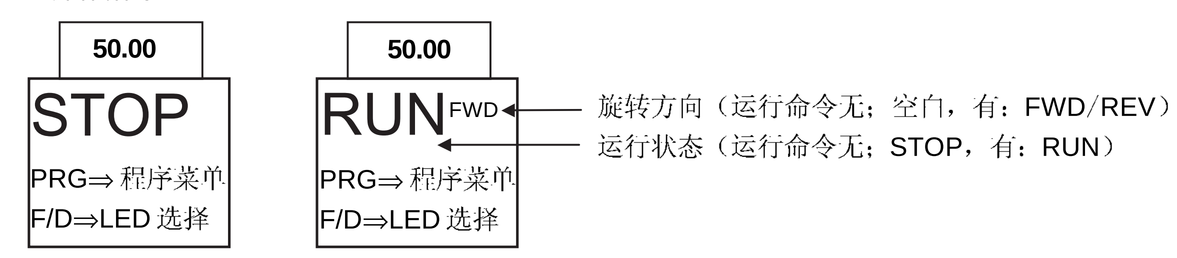
<table>
<tr><th>No</th><th>层次名</th><th>内容</th></tr>
<tr><td>1</td><td>运行模式</td><td>正常运行状态画面，仅在此画面显示时，才能由键盘面板设定频率以及更换 LED 的监视内容。</td></tr>
<tr><td>2</td><td>程序菜单</td><td>键盘面板的各功能以菜单方式显示和选择，按照菜单选择必要的功能，按 FUNC DATA 键，即能显示所选功能的画面。键盘面板的各种功能（菜单）如下表所示。
<table>
<tr><th>No</th><th>菜单名称</th><th>概要</th></tr>
<tr><td>1</td><td>数据设定</td><td>显示功能代码和名称，选择所需功能，转换为数据设定画面，进行确认和修改数据 。</td></tr>
<tr><td>2</td><td>数据确认</td><td>显示功能代码和数据，选择所需功能，进行数据确认，可转换为和上述一样的数据设定画面，进行修改数据。</td></tr>
<tr><td>3</td><td>运行监视</td><td>监视运行状态，确认各种运行数据。</td></tr>
<tr><td>4</td><td>I/O 检查</td><td>作为 I/O 检查，可以对变频器和选件卡的输入 / 输出模拟量和输入 / 输出接点的状态进行检查。</td></tr>
<tr><td>5</td><td>维护信息</td><td>作为维护信息，能确认变频器状态、预期寿命、通信出错情况和 ROM 版本信息等。</td></tr>
<tr><td>6</td><td>负载率</td><td>作为负载测定，可以测定最大和平均电流以及平均制动功率。</td></tr>
<tr><td>7</td><td>报警信息</td><td>藉此能检查最新发生报警时的运行状态和输入 / 输出状态。</td></tr>
<tr><td>8</td><td>报警原因</td><td>能确认最新的报警和同时发生的报警以及报警历史。<br>选择报警和按 FUNC DATA 键，即可显示其报警原因及有关故障诊断内容。</td></tr>
<tr><td>9</td><td>数据复写</td><td>能将记忆在一台变频器中的功能数据复写到另一台变频器中。</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>3</td><td>各功能画面</td><td>显示按程序菜单选择的功能画面，藉以完成功能。</td></tr>
<tr><td>4</td><td>补充画面</td><td>作为补充画面，在单独的功能上显示未完成功能（例如变更数据、显示报警原因）。</td></tr>
</table>

## 4-3 键盘面板操作方法

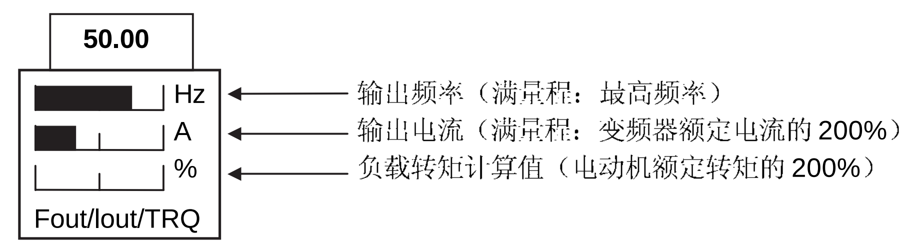
### 4-3-1 运行模式

变频器正常运行画面包括一个显示变频器运行状态和操作指导信息以及另一个由棒图显示运行数据的画面两者可用功能 E45 进行切换。

1）操作指导（E45=0）




2）棒圈（E45=1）




### 4-3-2 频率的数字设定方法

显示运行模式画面，按 ∧ ∨ 键，LED 显示设定频率值。开始时，按最小单位数据增加或减小，连续按着 ∧ ∨ 键，则增加或减小的速度加快。

另外，可用 SHIFT ≫ 键任意选择要改变数据的位，直接改变设定数据。需保存设定频率时，按 FUNC DATA 键将它存入存贮器。

按 RESET 或 PRG 键可恢复运行模式。

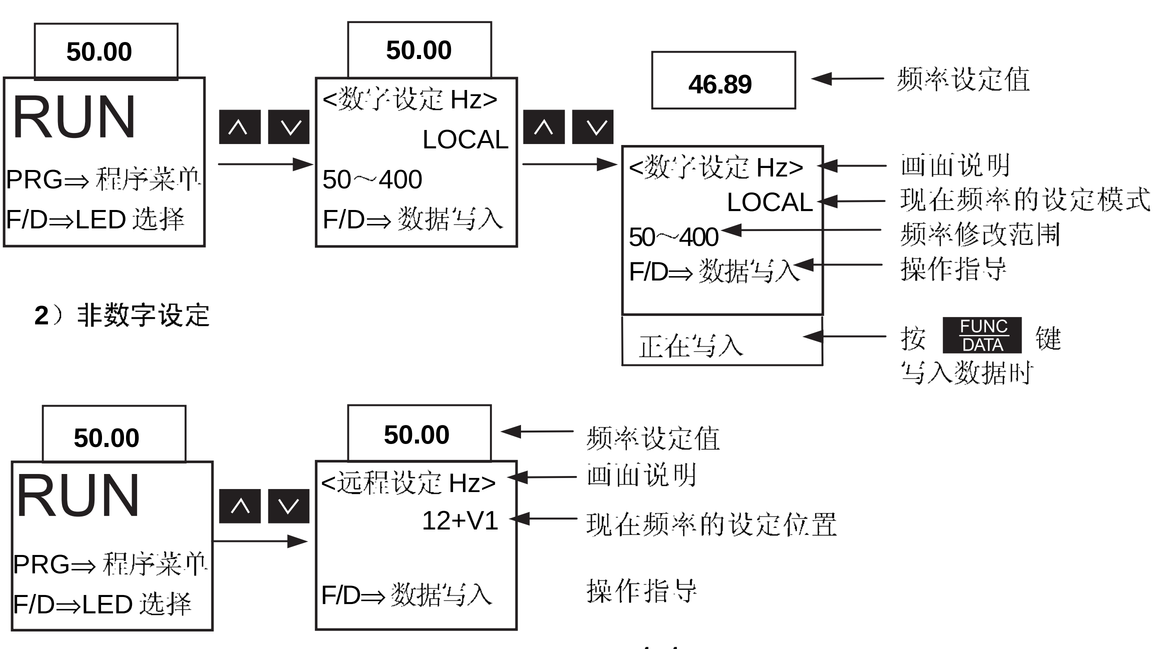
若不选择键盘面板设定，则这时的频率设定模式将显示在 LCD 上。

当选用 PID 功能时，可根据过程值设定 PID 命令（详细请参阅有关技术资料）

＜关于通过键盘面板进行设定频率的保存＞

**键盘面板的频率初始值为 0.00Hz。要保存修改后的频率，要在修改频率设定后，在第 7 块 LED 高速闪烁的 5 秒内按 FUNC DATA 键，这样设定频率会被保存在变频器内部。请注意超过 5 秒的话，即使按 FUNC DATA 键也无法保存修改后的设定频率。**

1）数字（键盘面板）设定时（F01 ＝ 0 或 C30 ＝ 0）



### 4-3-3 LED 监视内容更换

在正常运行模式，按 FUNC DATA 键，可更换LED监视器的监视内容。电源投入时，LED监视器显示的内容由功能（E43）设定。

| E43 | 停止中 (E44=0) | 停止中 (E44=1) | 运行中 (E44=0.1) | 单位 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 频率设定值 | 输出频率 1（转差补偿后） | | Hz | |
| 1 | 频率设定值 | 输出频率 2（转差补偿后） | | | |
| 2 | 频率设定值 | 频率设定值 | | | |
| 3 | 输出电流 | 输出电流 | | A | |
| 4 | 输出电压（命令值） | 输出电压（命令值） | | V | |
| 5 | 同步转速设定值 | 同步转速 | | r/min | 在于 4 位数时，丢弃低位数。由指示器的× 10、× 100 作为标识。 |
| 6 | 线速度设定值 | 线速度 | | m/min | |
| 7 | 负载转速设定值 | 负载转速 | | r/min | |
| 8 | 转矩计算值 | 转矩计算值 | | % | 有±指示 |
| 9 | 输入功率 | 输入功率 | | kW | |
| 10 | PID 命令值 | PID 命令值 | | — | 仅当 PID 动作选择有效时才显示。 |
| 11 | PID 远方命令值 | PID 远方命令值 | | — | |
| 12 | PID 反馈量 | PID 反馈量 | | — | |

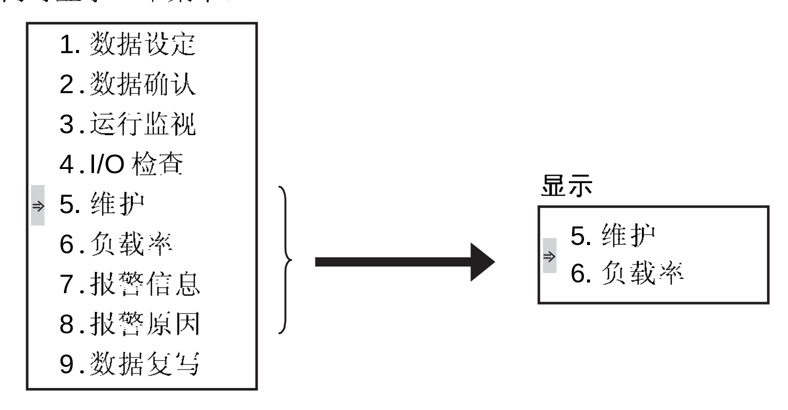
### 4-3-4 菜单画面

按 PRG 键，可显示以下的菜单画面。一个画面只能显示一个项目

按 ∧ ∨ 键，可移动游标，选择项目

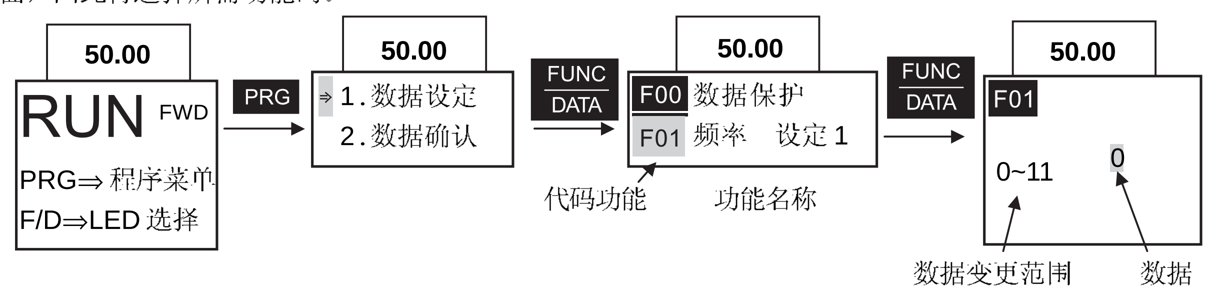
按 FUNC DATA 键，显示相应项目的内容

只能同时显示 4 个菜单。




### 4-3-5 功能数据设定方法

从运行模式画面转到编程菜单画面，选择 1 数据设定。选择“**1. 数据设定**”后，显示有功能码和名称的功能码选择画面，因此再选择所需功能码。

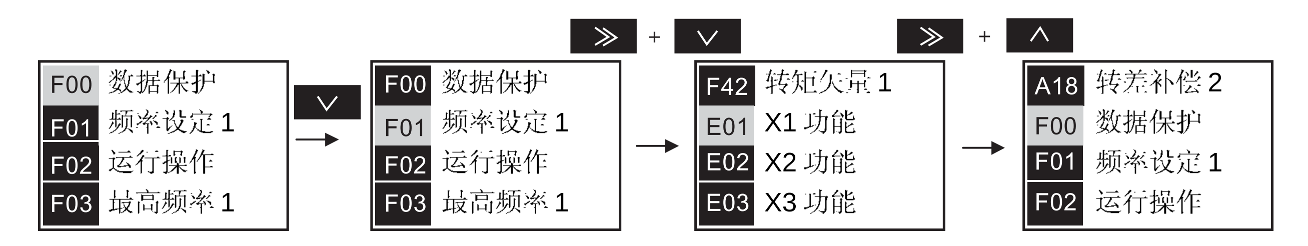


功能码由字母和数字构成。每个功能组由一组大写字母表示。

**表 4-3-1**

| 功能码 | 功能 | 备注 |
|---|---|---|
| F00～F42 | 基本功能 | |
| E01～E47 | 端子功能 | |
| C01～C33 | 控制功能 | |
| P01～P09 | 电动机 1 参数 | |
| H03～H39 | 高级功能 | |
| A01～A18 | 电动机 2 参数 | |
| U01～U61 | 用户功能 | |
| o01～o55 | 可选功能 | 仅在连接有选件卡时可选用 |

选择功能时，用 ≫ + ∧ 或 ≫ + ∨ 键可按功能组作为单位进行转移，便于大范围快速选择所需功能。




选择所需功能按 FUNC DATA 键转入数据设定画面。

在数据设定画面上，用 ∧ ∨ 键能以 LCD 显示数据的最小单位增大或减小数据。持续按着 ∧ ∨ 键，数据变更将进位或退位，同时，变更的速度加快。

另外，≫ 可任意选择数位，直接设定数据。变更的数据和变更前的原数据同时显示，可用于参考对照。一旦数据确定，可按 FUNC DATA 键将数据写入存贮器。如考虑不要改变数据，则可在写入前按 RESET 键，恢复功能选择画面。变更的数据用 FUNC DATA 键存入存贮器后，将作为变频器有效的运行数据。数据仅变更，不写入，将不影响变频器的运行。注意，在变频器处于数据保护状态或某些功能数据在变频器运行时不能变更等情况，要变更数据必须变更条件。不能变更数据的原因和解除方法如下所示。

**表 4-3-2**

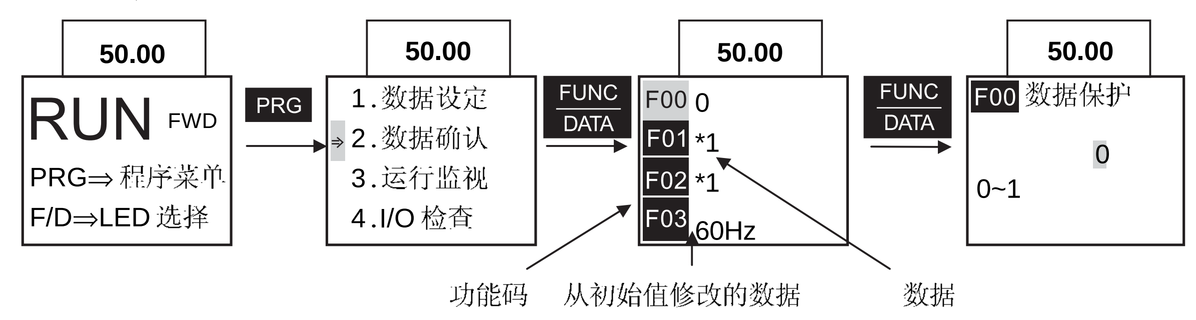
| 显示 | 不能变更的原因 | 解除方法 |
|---|---|---|
| 链接优先 | RS-485/链接选件正在写入功能数据。 | 输入取消由 RS-485 写入命令。<br>中止链接选件写入动作。 |
| 无许可信号（WE） | 有扩展输入端子选择功能为数据变更允许命令。 | 在功能 E01～E09 中，对选择数据 19（数据变更允许命令）的端子，使其为 ON。 |
| 数据保护 | 功能 FOO 选择数据保护。 | 使功能 FOO 的数据改写为“0”。 |
| 正在运行 | 变频器正在运行，该功能属于变频器运行时不允许改变数据的功能。 | 停止变频器运行。 |
| 有 FWD/REV 连接 | FWD/REV 指令有效时禁止变更的功能无法改变。 | 断开 FWD/REV 运行命令。 |




- 关于功能设定，如果进行了误设定或设定值不适当的话，所设的运行、功能可能无法实现，反而出现意想不到的情况。
  **防止可能引发设备事故**

### 4-3-6 功能数据确认方法

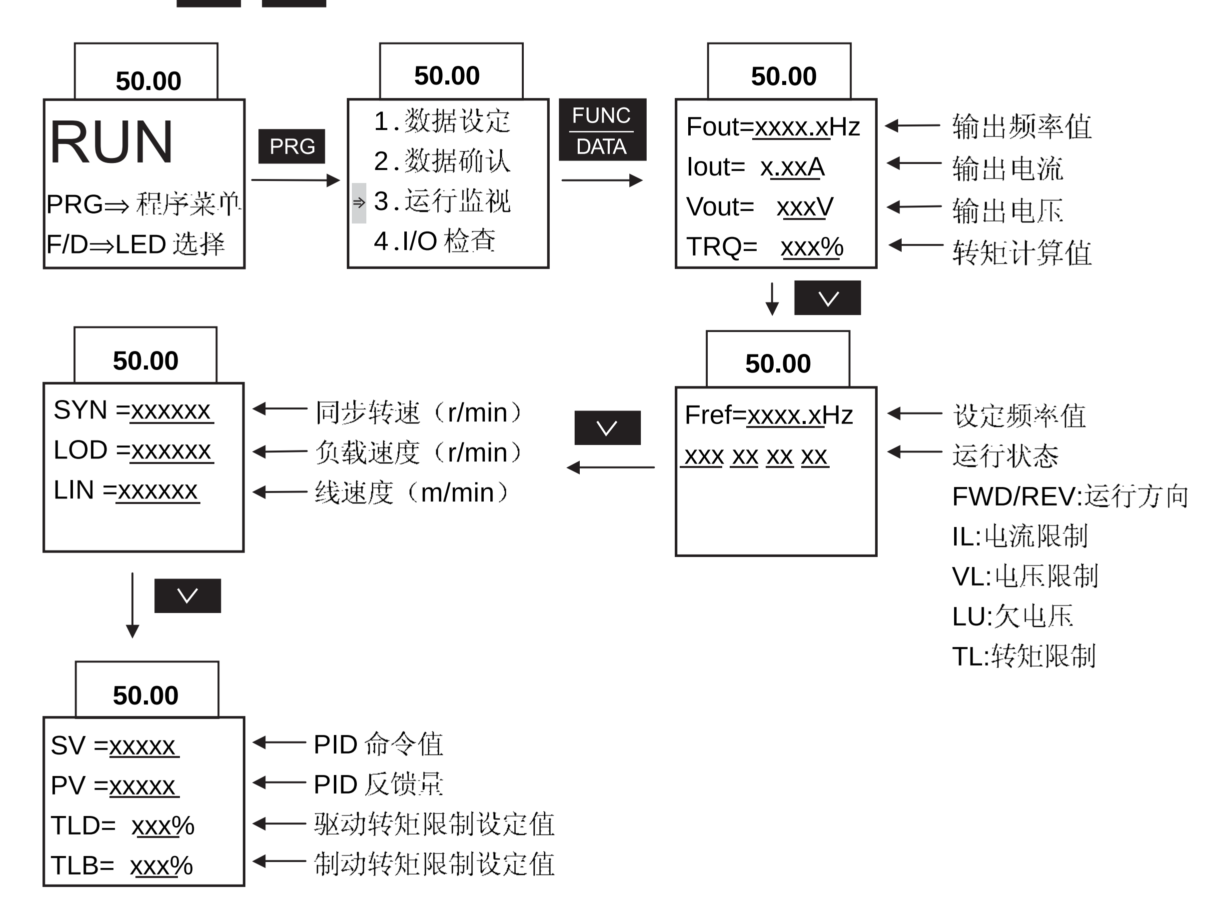
由运行模式画面转换为程序菜单画面，选择“**2.数据确认**”。然后，显示功能代码及其数据的功能选择画面，选择所需功能，确认其数据。




选择功能后，再按，FUNC DATA 键，可转换为功能数据设定画面。

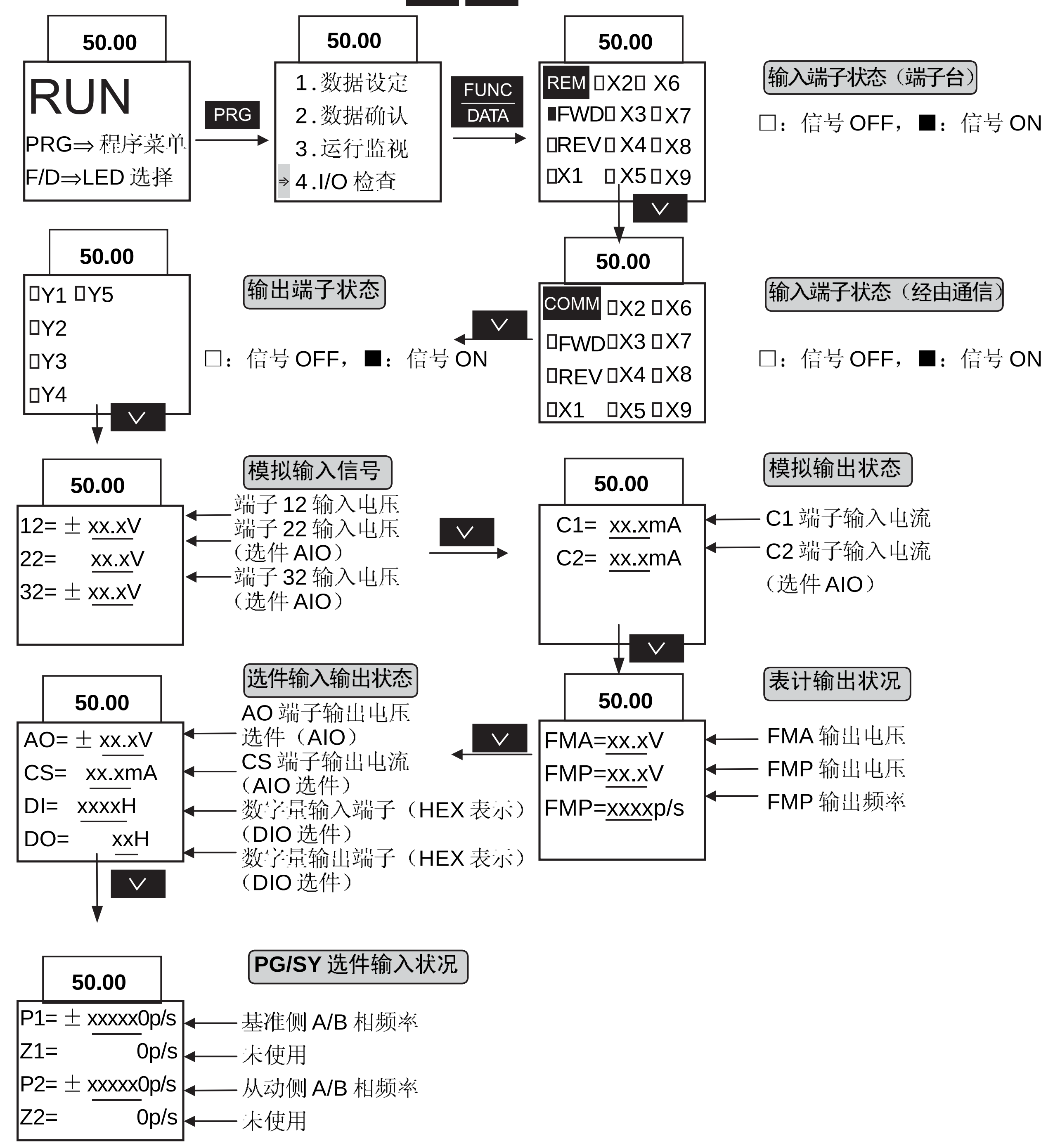
### 4-3-7 运行状态监视

由运行模式画面转换为程序菜单画面，选择“**3.运行监视**”。然后，显示变频器当时的运行状态。运行状态监视共有 4 幅画面，可用 ∧ 、∨ 键进行更换，按各画面数据确认运行状态。



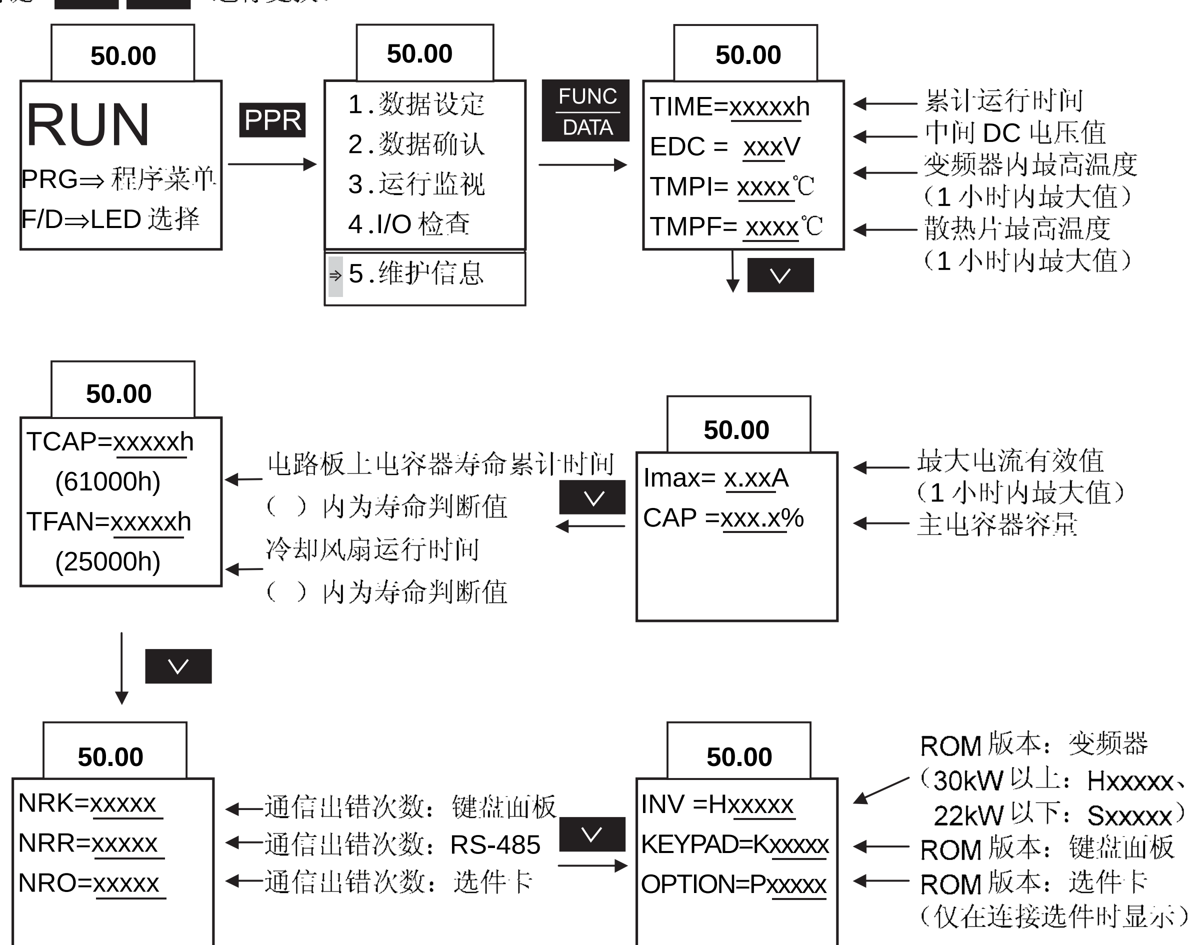
### 4-3-8 I/O 检查

由运行模式画面转换为程序菜单画面，选择“**4.I/O 检查**”。然后显示变频器和选件的模拟量输入/输出和接点输入/输出状态。I/O 检查监视共有 8 幅画面，可用 ∧ ∨ 键进行更换，按各画面确认 I/O 状态。



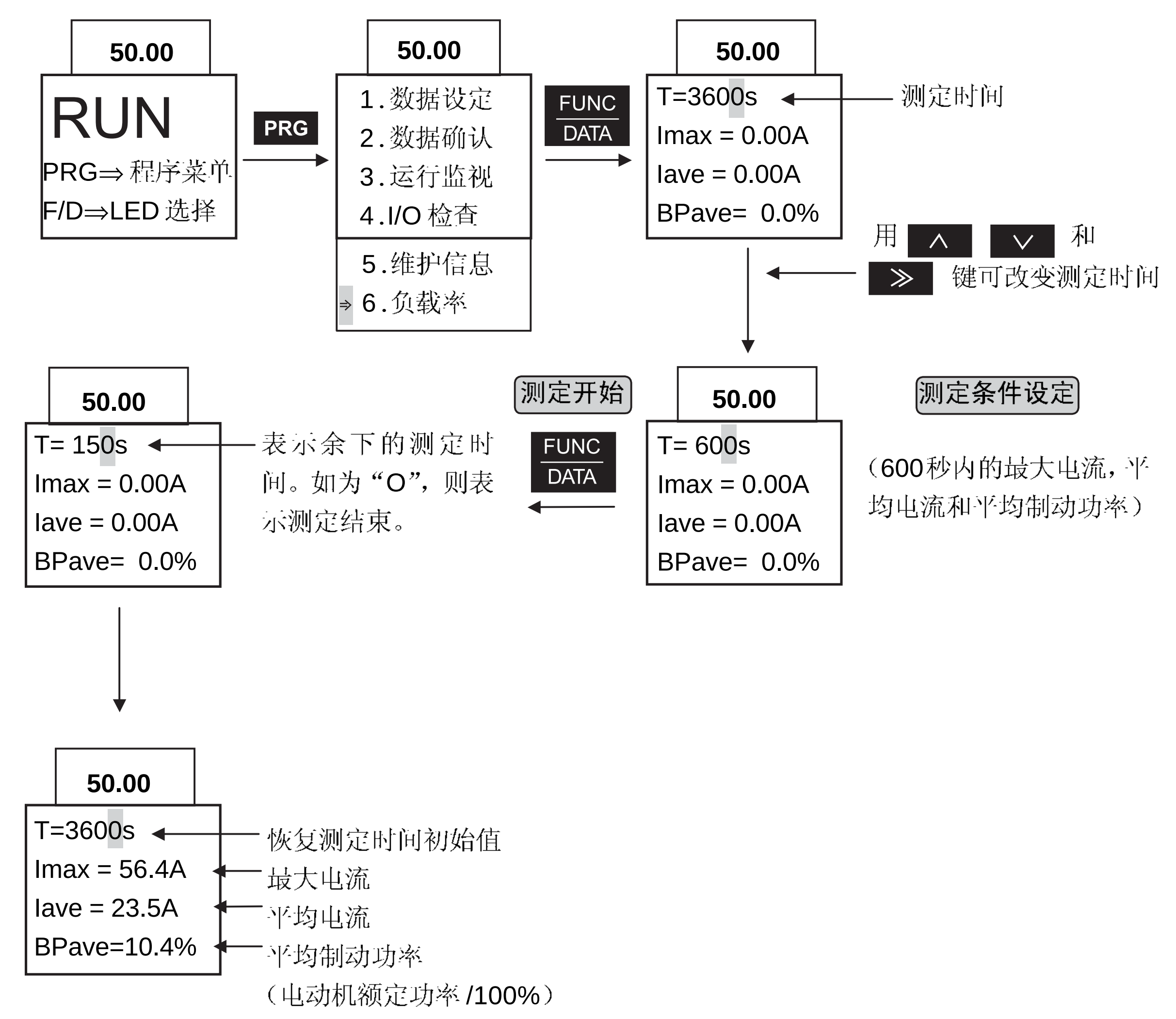
### 4-3-9 维护信息

由运行模式画面转换为程序菜单画面，选择“**5.维护信息**”。然后显示维护和检修需要的信息。维护信息共有 5 幅画面，可用键 ∧ ∨ 进行更换。



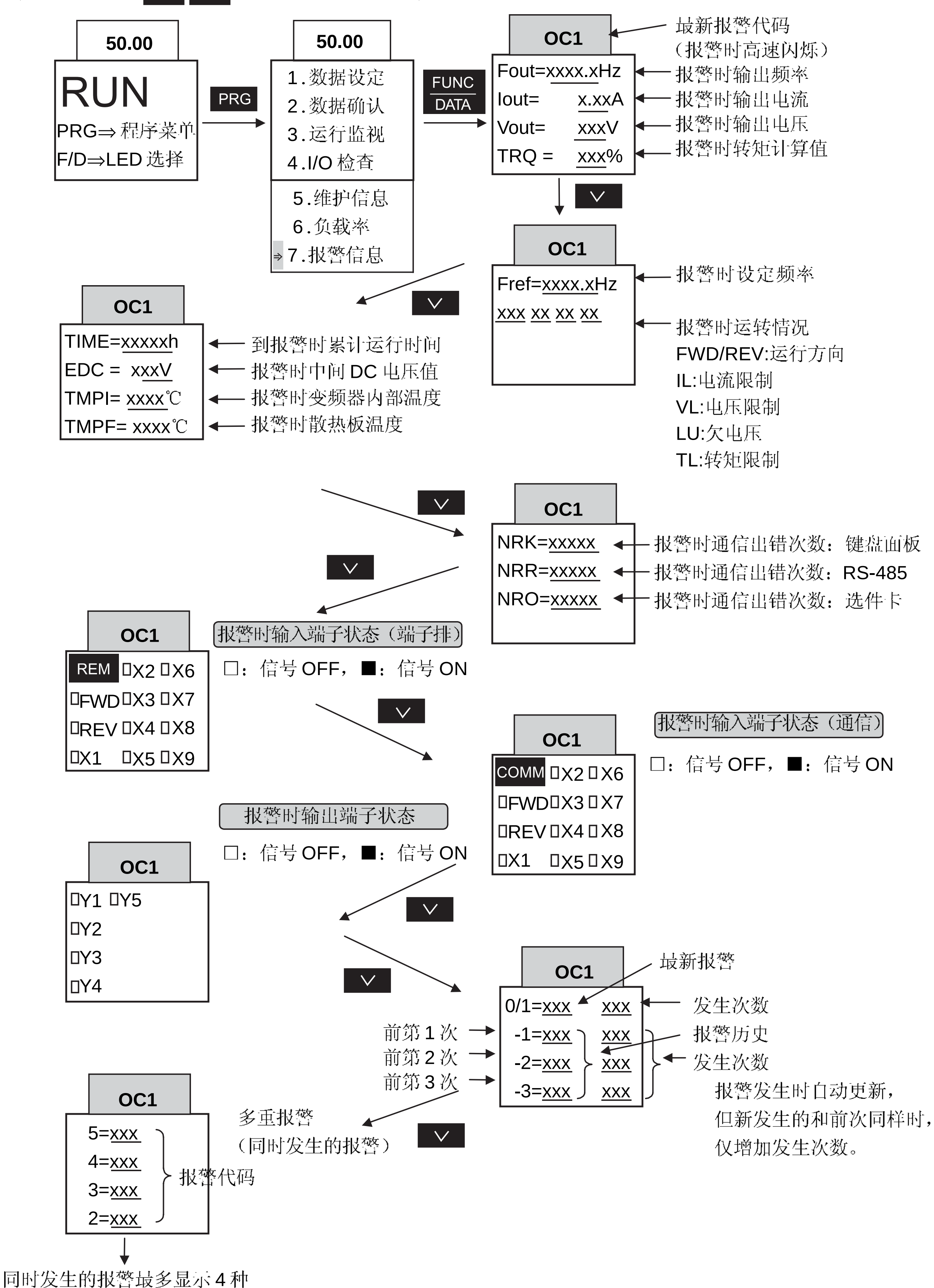
## 4-3-10 负载率测定

由运行模式画面转换为程序菜单画面，选择“**6.负载率**”，显示负载率测定画面。然后测定和显示设定时间内的最大电流、平均电流和平均制动功率。



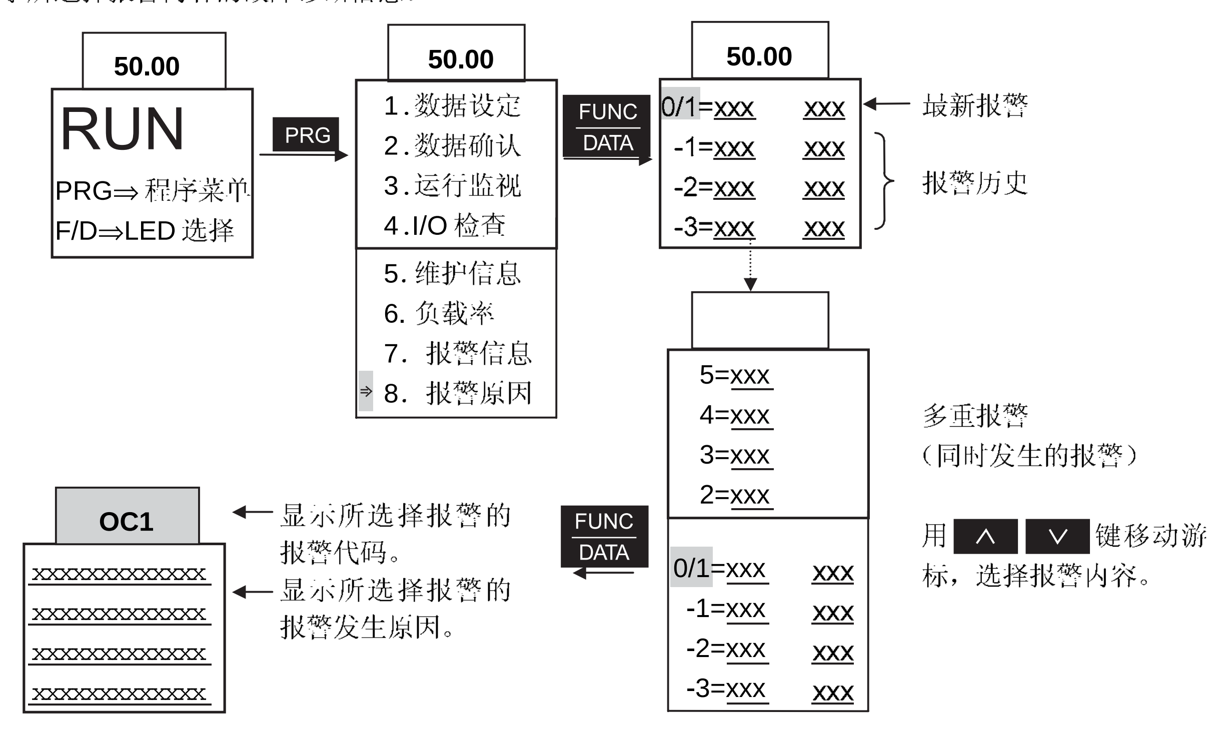
## 4-3-11 报警信息

由运行模式画面转换为程序菜单画面，选择“**7.报警信息**”。然后显示最新发生报警时的各种数据。报警信息共有9幅画面，可用 ∧ ∨ 键进行更换，确认报警发生时的各种数据。



### 4-3-12 报警历史和原因

由运行模式画面转换为程序菜单画面，选择“**8.报警原因**”。然后显示报警历史画面。再选择某次报警，按 FUNC DATA 键，将显示所选择报警内容的故障诊断信息。



## 4-3-13 数据复写功能

由运行模式画面转换为程序菜单画面，选择“**9.数据复写**”。然后显示数据复写读入画面。接着按下述步骤进行复写：读出变频器的功能数据、取下键盘面板，安装于另一台变频器，将数据写入该变频器。

另外，由“Verify（验证）”功能可以对存贮在键盘内板内的数据和存贮在变频器内的数据进行比较和检查其差别。

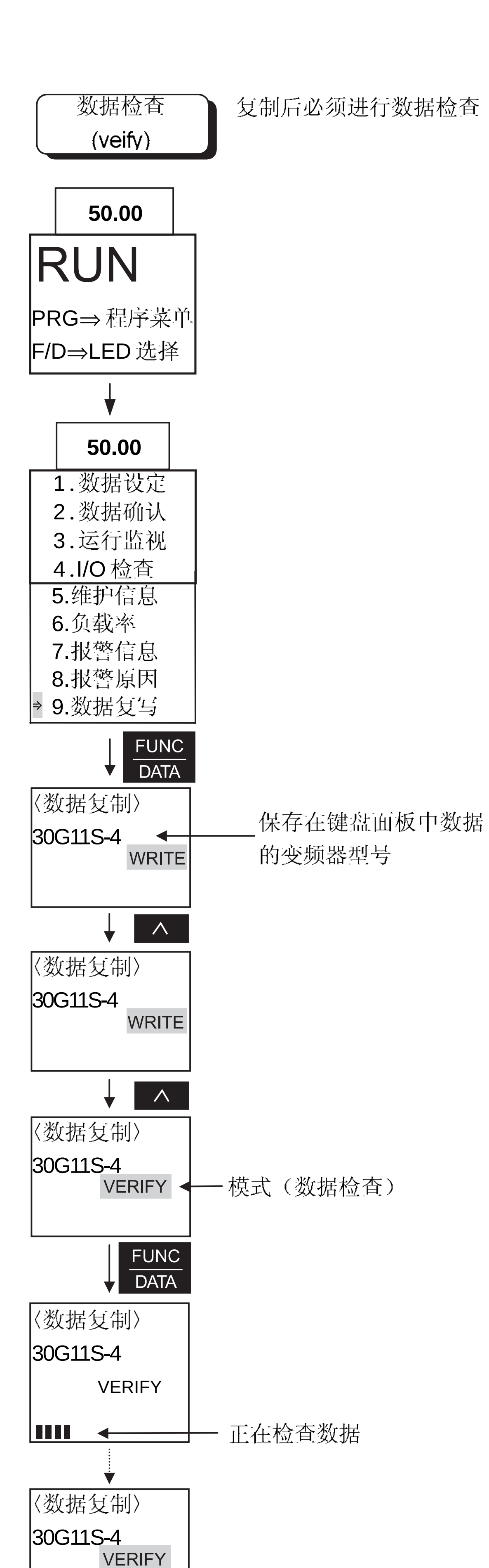



进行写入动作时，被复制变频器和复制变频器为相同型号（容量，电压，机型)）时，所有功能都被写入。变频器型号（容量，电压，机型）不同时，下列功能数据不会被复制。但上述两种情况下，F00:数据保护，P02:A11:电动机容量，P04,A13:自整定。H03:初始化，H31:站台地址，o26:AIO 选件调整不会被写入。

变频器机型不同时不能被复制的功能码

| 功能码 | 名称 | 功能码 | 名称 |
|---|---|---|---|
| F03 | 最高频率1 | F26 | 载频 |
| F04 | 基本频率1 | F33 | 超负荷预报（动作选择） |
| F05 | 额定电压1 | F34 | 超负荷预报1（动作值） |
| F06 | 最高输出电压1 | F35 | 超负荷预报（计时器时间） |
| F09 | 转矩提升1 | F37 | 超负荷预报2（动作值） |
| F10 | 电子热继电器1（运行选择） | H15 | 动作持续等值 |
| F11 | 电子热继电器1（动作设定值） | 所有的P码 | 电动机1 |
| F12 | 电子热继电器1（热常数） | 所有的A码 | 电动机2 |
| F13 | DB电子热继电器 | | |

此外，从变频器本体ROM的新版本变频器写入到旧版本变频器时，仅有F01频率设定1无法复制，此时不显示故障。




出错处理

**1）运行时不允许改变数据**

如变频器运行时进行写入或正在写入时变频器开始运行，则将显示以下画面作为出错处理。

若使变频器停运行和按 RESET 键，则将再次进行写入。

〈数据复制〉
30G11S-4
WRITE
正在运行

**2）存贮器出错**

键盘面板数据存贮器中，没有保存数据（空数据），在这种情况下进行写入动作，显示以下出错状态，请在数据读出之后再进行写入。

〈数据复制〉
WRITE
存贮器出错

**3）数据检查（VERIFY）出错**

在数据检查（VERIFY）过程中，键盘面板中保存的数据和变频器内保存的数据不符，数据检查将中断，并显示相应的功能代码作出错处理。

按 FUNC/DATA 将继续检查是否还有其它不相符的数据。

数据检查结束后，或中途希望转至其他操作，按 RESET 键。

〈数据复制〉
55G11S-4
VERIFY
出错：F25

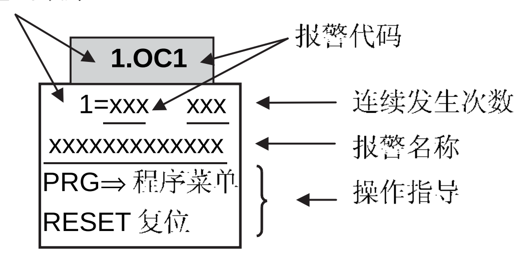
**4）数据保护中**

数据保护生效时，进行变频器的写入会显示以下出错信息，请在解除数据保护之后再进行写入。

〈数据复制〉
30G11S-4
WRITE
数据保护

## 4-3-14 报警模式

发生报警时，自动转换为显示报警内容的报警模式画面。用 ∧ ∨ 键显示报警历史和多重报警（如同时发生其它报警）。




**报警检出顺序**

| 操作方法 | LED 显示 | LED 显示 | 内容 |
|---|---|---|---|
| | 5. | 5 | 第 5 报警 |
| | 4. | 4 | 第 4 报警 |
| ∧ ↑ ∨ ↓ | 3. | 3 | 第 3 报警 |
| | 2. | 2 | 第 2 报警 |
| | 1. | 1 | 第 1 报警（有多重报警） |
| | 空白 | 0 | 最新报警（无多重报警 / 报警解除状态） |
| | 空白 | -1 | 前第一次报警 |
| | 空白 | -2 | 前第二次报警 |
| | 空白 | -3 | 前第三次报警 |

关于报警代码请参阅表 6-1-1

# 5. 功能选择

## 5-1 功能选择

○：运行中可变更
×：运行中不可变更

**基本功能（F：Fundamental Functions）**

| 功能代码 | 名 称 | LCD 画面显示（中文） | 设定范围 | 单位 | 最小单位 | 出厂设定 22[kw] 以下 | 出厂设定 30[kw] 以上 | 运行时变更 | 用户设定值 | 参阅页数 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| F00 | 数据保护 | F00 数据保护 | 0，1 | - | - | 0 | | x | | 5-6 |
| F01 | 频率设定 1 | F01 频率设定 1 | 0～11 | - | - | 0 | | x | | 5-6 |
| F02 | 运行操作 | F02 运行操作 | 0，1 | - | - | 0 | | x | | 5-6,7 |
| F03 | 最高输出频率 1 | F03 最高频率 1 | G11S：50～400Hz<br>P11S：50～120Hz | Hz | 1 | 60 | | x | | 5-8 |
| F04 | 基本频率 1 | F04 基本频率 1 | G11S：25～400Hz<br>P11S：25～120Hz | Hz | 1 | 50 | | x | | 5-8 |
| F05 | 额定电压 1 | F05 额定电压 1 | 0V：（输出电压正比於输入电压）<br>320～480V | V | 1 | 380 | | x | | 5-8 |
| F06 | 最高输出电压 1 | F06 最高电压 1 | 320～480V | V | 1 | 380 | | x | | 5-8 |
| F07 | 加速时间 1 | F07 加速时间 1 | 0.01～3600s | s | 0.01 | 6.0 | 20.0 | ○ | | 5-8 |
| F08 | 减速时间 1 | F08 减速时间 1 | | | | | | ○ | | 5-8 |
| F09 | 转矩提升 1 | F09 转矩提升 1 | 0.0, 0.1～20.0 | - | 0.1 | G11S:0.0<br>P11S:0.1 | | ○ | | 5-9 |
| F10 | 电子热继电器1（动作选择） | F10 热继电器 1 | 0, 1, 2 | - | - | 1 | | ○ | | 5-9 |
| F11 | （动作值） | F11 OL 设定值 1 | 20～135% 变频器额定电流 | A | 0.01 | 表 5-1-1 参照 | | ○ | | 5-9 |
| F12 | 热时间常数 | F12 热常数 t1 | 0.5～75.0 分 | min | 0.1 | 5.0 | 10.0 | ○ | | 5-9,10 |
| F13 | 电子热继电器（制动电阻用） | F13 DB 电阻 OL | G11 [7.5[kW]以下] 0, 1, 2<br>G11 [11[kW]以上] 0<br>P11 [11[kW]以下] 0, 2<br>P11 [15[kW]以上] 0 | - | - | 1<br>0<br>0<br>0 | | ○ | | 5-10 |
| F14 | 瞬时停电再起动（动作选择） | F14 再起动 | 0～5 | - | - | 1 | | x | | 5-11,12 |
| F15 | 频率限制 （上限） | F15 上限频率 | G11：0～400Hz | Hz | 1 | 70 | | ○ | | 5-13 |
| F16 | （下限） | F16 下限频率 | P11S：0～120Hz | | | 0 | | ○ | | 5-13 |
| F17 | 频率设定信号增益 | F17 设定增益 | 0.0～200.0% | % | 0.1 | 100.0 | | ○ | | 5-13 |
| F18 | 频率偏置 | F18 频率偏置 | G11S：-400.0～+400.0Hz<br>P11S：-120.0～+120.0Hz | Hz | 0.1 | 0.0 | | ○ | | 5-13 |
| F20 | 直流制动 （开始频率） | F20 DC 制动 Hz | 0.0～60.0Hz | Hz | 0.1 | 0.0 | | ○ | | 5-13 |
| F21 | （制动值） | F21 DC 制动值 | G11S：0～100%<br>P11S：0～80% | % | 1 | 0 | | ○ | | 5-13 |
| F22 | （制动时间） | F22 DC 制动 t | 0.0～30.0s | s | 0.1 | 0.0 | | ○ | | 5-13 |
| F23 | 起动频率 （频率值） | F23 起动频率 | 0.1～60.0Hz | Hz | 0.1 | 0.5 | | x | | 5-14 |
| F24 | （保持时间） | F24 保持时间 | 0.0～10.0s | s | 0.1 | 0.0 | | x | | 5-14 |
| F25 | 停止频率 | F25 停止频率 | 0.1～60.0Hz | Hz | 0.1 | 0.2 | | x | | 5-14 |
| F26 | 电动机运行声音 （载频） | F26 载波频率 | 0.75～15kHz | kHz | 1 | 2 | | ○ | | 5-14 |
| F27 | （音调） | F27 电机音调 | 0～3 | - | - | 0 | | ○ | | 5-14 |
| F30 | FMA 端子 （电压调整） | F30 FMA 电压 | 0～200% | % | 1 | 100 | | ○ | | 5-14 |
| F31 | （功能选择） | F31 FMAALCE | 0～10 | - | - | 0 | | ○ | | 5-14 |
| F33 | FMP 端子 （脉冲率） | F33 FMA 脉冲率 | 300～6000p/s（100% 时的脉冲数） | p/s | 1 | 1440 | | ○ | | 5-15 |
| F34 | （电压调整） | F34 FMP 电压 | 0%, 1～200% | % | 1 | 0 | | ○ | | 5-15 |
| F35 | （功能选择） | F35 FMP 功能 | 0～10 | - | - | 0 | | ○ | | 5-15 |
| F36 | 30Ry 动作模式 | F36 30RY 模式 | 0, 1 | - | - | 0 | | x | | 5-15 |
| F40 | 转矩限制 1 （驱动） （制动） | F40 驱动转矩 1 | G11S：20～200%, 999<br>P11S：20～150%, 999 | % | 1 | 999 | | ○ | | 5-15,16 |
| F41 | | F41 制动转矩 1 | G11S：0%, 20～200%, 999<br>P11S：0%, 20～150%, 999 | | | 999 | | ○ | | 5-15,16 |
| F42 | 转矩矢量控制 1 | F42 转矩矢量 1 | 0, 1 | - | - | 0 | | x | | 5-16 |

| 功能代码 | 名　称 | LCD画面显示（中文） | 设定范围 | 单位 | 最小单位 | 出厂设定 22〔kw〕以下 | 出厂设定 30〔kw〕以上 | 运行时变更 | 用户设定值 | 参阅页数 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| E01 | X1端子功能(功能选择) | E01 X1 功能 | 0～35 | - | - | 0 | | x | | 5-17,18 5-19,20 5-21 |
| E02 | X2端子功能 | E02 X2 功能 | | | | 1 | | x | | |
| E03 | X3端子功能 | E03 X3 功能 | | | | 2 | | x | | |
| E04 | X4端子功能 | E04 X4 功能 | | | | 3 | | x | | |
| E05 | X5端子功能 | E05 X5 功能 | | | | 4 | | x | | |
| E06 | X6端子功能 | E06 X6 功能 | | | | 5 | | x | | |
| E07 | X7端子功能 | E07 X7 功能 | | | | 6 | | x | | |
| E08 | X8端子功能 | E08 X8 功能 | | | | 7 | | x | | |
| E09 | X9端子功能 | E09 X9 功能 | | | | 8 | | x | | |
| E10 | 加速时间2 | E10 加速时间2 | 0.01～3600s | s | 0.01 | | | ○ | | 5-21 |
| E11 | 减速时间2 | E11 减速时间2 | | | | | | ○ | | |
| E12 | 加速时间3 | E12 加速时间3 | | | | | | ○ | | |
| E13 | 减速时间3 | E13 减速时间3 | | | | | | ○ | | |
| E14 | 加速时间4 | E14 加速时间4 | | | | | | ○ | | |
| E15 | 减速时间4 | E15 减速时间4 | | | | | | ○ | | |
| E16 | 转矩限制2 （驱动） | E16 驱动转矩2 | G11S:20～200%,999 P11S:20～150%,999 | % | 1 | 999 | | ○ | | 5-21 |
| E17 | （制动） | E17 制动转矩2 | G11S:0%,20～200%,999 P11S:0%,20～150%,999 | % | 1 | 999 | | ○ | | 5-21 |
| E20 | Y1端子功能（功能选择） | E20 Y1 功能 | 0～37 | - | - | 0 | | x | | 5-22,23 5-24 |
| E21 | Y2端子功能 | E21 Y2 功能 | | | | 1 | | x | | |
| E22 | Y3端子功能 | E22 Y3 功能 | | | | 2 | | x | | |
| E23 | Y4端子功能 | E23 Y4 功能 | | | | 7 | | x | | |
| E24 | Y5A,Y5C端子功能 | E24 Y5 功能 | | | | 15 | | x | | |
| E25 | Y5Ry动作模式 | E25 Y5RY 模式 | 0, 1 | - | - | 0 | | x | | 5-24 |
| E30 | 频率到达信号（检测幅值） | E30 FAR 幅值 | 0.0～10.0Hz | Hz | 0.1 | 2.5 | | ○ | | 5-24 |
| E31 | 频率检测1 （频率值） | E31 FDT1 频率 | G11S:0～400Hz P11S:0～120Hz | Hz | 1 | 60 | | ○ | | 5-24 |
| E32 | （滞后值） | E32 FDT 滞后值 | 0.0～30.0Hz | Hz | 0.1 | 1.0 | | ○ | | 5-24 |
| E33 | 过载预报1 （动作选择） | E33 OL 预报警 | 0:电子热继电器 1:输出电流 | - | - | 0 | | ○ | | 5-25 |
| E34 | （动作值） | E34 OL1 预报值1 | G11S:5～200% P11S:5～150% | A | 0.01 | 表5-1-1参照 | | ○ | | 5-25 |
| E35 | （动作时间） | E35 OL 预报警t | 0.0～60.0s | s | 0.1 | 10.0 | | ○ | | 5-25 |
| E36 | 频率检测2 （动作值） | E36 FDT2 频率 | G11S:0～400Hz P11S:0～120Hz | Hz | 1 | 60 | | ○ | | 5-25 |
| E37 | 过载预报2 | E37 OL2 预报值2 | G11S:5～200% P11S:5～150% | A | 0.01 | 表5-1-1参照 | | ○ | | 5-25 |
| E40 | 显示系数A | E40 显示系数A | -999.00～999.00 | - | 0.01 | 0.01 | | ○ | | 5-25 |
| E41 | 显示系数B | E41 显示系数B | -999.00～999.00 | - | 0.01 | 0.00 | | ○ | | 5-25 |
| E42 | LED显示滤波器 | E42 显示滤波 | 0.0～5.0s | s | 0.1 | 0.5 | | ○ | | 5-25 |
| E43 | LED监视选择 （功能） | E43 LED 选择1 | 0～12 | - | - | 0 | | ○ | | 5-26 |
| E44 | （停止时显示） | E44 LED 选择2 | 0, 1 | - | - | 0 | | ○ | | 5-26 |
| E45 | LCD监视选择 （功能） | E45 LCD 选择 | 0, 1 | - | - | 0 | | ○ | | 5-26 |
| E46 | （语种） | E46 语种选择 | 0～2 | - | - | 0 | | ○ | | 5-26 |
| E47 | （辉度） | E47 LCD 辉度 | 0（亮）～10（暗） | - | - | 5 | | ○ | | 5-26 |

## 功率控制功能（C：Control Functions of Frequency）

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C01 | 跳越频率 （跳越频率1） | C01 跳越 Hz1 | G11S:0～400Hz P11S:0～120Hz | Hz | 1 | 0 | | ○ | | 5-27 |
| C02 | （跳越频率2） | C02 跳越 Hz2 | | | | 0 | | ○ | | |
| C03 | （跳越频率3） | C03 跳越 Hz3 | | | | 0 | | ○ | | |
| C04 | （跳越幅值） | C04 跳越幅值 | 0～30Hz | Hz | 1 | 3 | | ○ | | |
| C05 | 多步频率设定 （频率1） | C05 多步 Hz1 | G11S:0.00～400.00Hz P11S:0.00～120.00Hz | Hz | 0.01 | 0.00 | | ○ | | 5-27 |
| C06 | （频率2） | C06 多步 Hz2 | | | | 0.00 | | ○ | | |
| C07 | （频率3） | C07 多步 Hz3 | | | | 0.00 | | ○ | | |
| C08 | （频率4） | C08 多步 Hz4 | | | | 0.00 | | ○ | | |
| C09 | （频率5） | C09 多步 Hz5 | | | | 0.00 | | ○ | | |
| C10 | （频率6） | C10 多步 Hz6 | | | | 0.00 | | ○ | | |
| C11 | （频率7） | C11 多步 Hz7 | | | | 0.00 | | ○ | | |
| C12 | （频率8） | C12 多步 Hz8 | | | | 0.00 | | ○ | | |
| C13 | （频率9） | C13 多步 Hz9 | | | | 0.00 | | ○ | | |
| C14 | （频率10） | C14 多步 Hz10 | | | | 0.00 | | ○ | | |
| C15 | （频率11） | C15 多步 Hz11 | | | | 0.00 | | ○ | | |
| C16 | （频率12） | C16 多步 Hz12 | | | | 0.00 | | ○ | | |
| C17 | （频率13） | C17 多步 Hz13 | | | | 0.00 | | ○ | | |
| C18 | （频率14） | C18 多步 Hz14 | | | | 0.00 | | ○ | | |
| C19 | （频率15） | C19 多步 Hz15 | | | | 0.00 | | ○ | | |

| 功能代码 | 名　称 | LCD 画面显示（中文） | 设定范围 | 单位 | 最小单位 | 出厂设定 22[kW] 以下 30[kW] 以上 | 运行时变更 | 用户设定值 | 参阅页数 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C20 | 点动频率值 | C20 点动频率 | G11S:0.00～400.00Hz<br>P11S:0.00～120.00Hz | Hz | 0.01 | 5.00 | ○ | | 5-28 |
| C21 | 程序运行　（模式选择） | C21 程序运行 | 0,1,2 | - | - | 0 | x | | 5-28 |
| C22 | 程序步 1 | C22 程序步 1 | 0.00～6000s:F1～F4:R1～R4 | s | 0.01 | 0.00 F1 | ○ | | 5-28,29 |
| C23 | 程序步 2 | C23 程序步 2 | | | | 0.00 F1 | ○ | | |
| C24 | 程序步 3 | C24 程序步 3 | | | | 0.00 F1 | ○ | | |
| C25 | 程序步 4 | C25 程序步 4 | | | | 0.00 F1 | ○ | | |
| C26 | 程序步 5 | C26 程序步 5 | | | | 0.00 F1 | ○ | | |
| C27 | 程序步 6 | C27 程序步 6 | | | | 0.00 F1 | ○ | | |
| C28 | 程序步 7 | C28 程序步 7 | | | | 0.00 F1 | ○ | | |
| C30 | 频率设定 2 | C30 频率设定 2 | 0～11 | - | - | 2 | x | | 5-29 |
| C31 | 模拟输入偏置调整（端子 12） | C31 偏移 12 | -5.0～+5.0% | % | 0.1 | 0.0 | ○ | | 5-29 |
| C32 | （端子 C1） | C32 偏移 C1 | -5.0～+5.0% | % | 0.1 | 0.0 | ○ | | 5-29 |
| C33 | 模拟设定信号滤波器 | C33 模拟滤波 | 0.00～5.00s | s | 0.01 | 0.05 | ○ | | 5-30 |

## 电动机 1 参数（P:MotorParameters）

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P01 | 电动机 1　（极数） | P01 M1 极数 | 2～14 极 | 极 | 2 | 4 | x | | 5-31 |
| P02 | （容量） | P02 M1 容量 | 22kW 以下:0.01～45kW<br>30kW 以上:0.01～500kW | kW | 0.01 | 表 5-1-1 参照 | x | | 5-31 |
| P03 | （额定电流） | P03 M1-Ir | 0.00～2000A | A | 0.01 | 表 5-1-1 参照 | x | | 5-31 |
| P04 | （自整定） | P04 M1 自整定 1 | 0, 1, 2 | - | - | 0 | x | | 5-31,32 |
| P05 | （在线自整定） | P05 M1 自整定 2 | 0, 1 | - | - | 0 | x | | 5-32 |
| P06 | （空载电流） | P06 M1-Io | 0.00～2000A | A | 0.01 | 表 5-1-1 参照 | x | | 5-32 |
| P07 | （%R1） | P07 M1-%R1 | 0.00～50.00% | % | 0.01 | 表 5-1-1 参照 | ○ | | 5-32 |
| P08 | （%X） | P08 M1-%X | 0.00～50.00% | % | 0.01 | 表 5-1-1 参照 | ○ | | 5-32 |
| P09 | （转差补偿值） | P09 转差补偿 1 | 0.00～15.00Hz | Hz | 0.01 | 0.00 | ○ | | 5-32 |

## 高级功能（H：High Performance Functions）

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| H03 | 数据初始化 | H03 初始化 | 0,1 | - | - | 0 | x | | 5-33 |
| H04 | 自动复位　（次数） | H04 复位次数 | 0, 1～10 次 | 回 | 1 | 0 | ○ | | 5-33 |
| H05 | （复位间隔时间） | H05 复位间隔 | 2～20s | s | 1 | 5 | ○ | | 5-33 |
| H06 | 冷却风扇 ON-OFF 控制 | H06 风扇开停 | 0, 1 | - | - | 0 | ○ | | 5-33 |
| H07 | 加速 / 减速方式（模式选择） | H07 速度曲线 | 0,1,2,3 | - | - | 0 | x | | 5-33,34 |
| H08 | 反向旋转禁止 | H08 反转防止 | 0, 1 | - | - | 0 | x | | 5-34 |
| H09 | 起动模式 | H09 起动模式 | 0, 1, 2 | - | - | 0 | x | | 5-34,35 |
| H10 | 自动节能运行 | H10 自动节能 | 0, 1 | - | - | G11S:0<br>P11S:1 | ○ | | 5-35 |
| H11 | 减速模式 | H11 减速模式 | 0, 1 | - | - | 0 | ○ | | 5-35 |
| H12 | 瞬时过电流限制 | H12 电流限制 | 0, 1 | - | - | 1 | x | | 5-35 |
| H13 | 瞬时停电再起动（等待时间） | H13 再起动 t | 0.1～10.0s | s | 0.1 | 0.5 | x | | 5-35 |
| H14 | （频率下降率） | H14 Hz 下降率 | 0.00～100.00Hz/s | Hz/s | 0.01 | 10.00 | ○ | | 5-35 |
| H15 | （继续运行 DC 电压值） | H15 DC 电压值 | 400～600V | V | 1 | 470V | ○ | | 5-35 |
| H16 | （运行命令 自保持时间） | H16 自保时间 | 0.0～30.0s,999 | s | 0.1 | 999 | x | | 5-36 |
| H18 | 转矩控制　（动作选择） | H18 转矩控制 | G11:0, 1, 2 P11:0 固定 | - | - | 0 | x | | 5-36 |
| H19 | 长时间加速 | H19 长时加速 | 0, 1 | - | - | 0 | ○ | | 5-36 |
| H20 | PID 控制　（动作选择） | H20 PID 模式 | 0, 1, 2 | - | - | 0 | x | | 5-36,37 |
| H21 | （反馈信号） | H21 反馈选择 | 0, 1, 2, 3 | - | - | 1 | x | | 5-37 |
| H22 | （P- 增益） | H22 P 增益 | 0.01～10.00 倍 | 倍 | 0.01 | 0.10 | ○ | | 5-38,39 |
| H23 | （I- 积分时间） | H23 积分时间 | 0.0 , 0.1～3600.0s | s | 0.1 | 0.0 | ○ | | 5-38,39 |
| H24 | （D- 微分时间） | H24 微分时间 | 0.00s , 0.01～10.00s | s | 0.01 | 0.00 | ○ | | 5-38,39 |
| H25 | （反馈滤波器） | H25 反馈滤波 | 0.0～60.0s | s | 0.1 | 0.5 | ○ | | 5-39 |
| H26 | PTC 热敏电阻（动作选择） | H26 PTC 模式 | 0, 1 | | | 0 | ○ | | 5-39 |
| H27 | （动作值） | H27 PTC 动作值 | 0.00～5.00V | V | 0.01 | 1.60 | ○ | | 5-39 |
| H28 | 下垂控制 | H28 下垂控制 | G11:-9.9～0.0Hz P11:0 固定 | Hz | 0.1 | 0.0 | ○ | | 5-39,40 |
| H30 | 链接功能　（动作选择） | H30 链接功能 | 0, 1, 2, 3 | - | - | 0 | ○ | | 5-40 |
| H31 | RS485 设定　（站地址） | H31 RS485 地址 | 1～31 | - | 1 | 1 | x | | 5-40 |
| H32 | （出错时动作选择） | H32 故障处理 | 0, 1, 2, 3 | - | - | 0 | ○ | | 5-40 |
| H33 | （定时时间） | H33 定时时间 | 0.0～60.0s | s | 0.1 | 2.0 | ○ | | 5-40 |
| H34 | （传送速度） | H34 传送速度 | 0, 1, 2, 3, 4 | - | - | 1 | ○ | | 5-40 |
| H35 | （字长选择） | H35 数据长度 | 0, 1 | - | - | 0 | ○ | | 5-40 |
| H36 | （奇偶校验选择） | H36 奇偶校验 | 0, 1, 2 | - | - | 0 | ○ | | 5-40 |
| H37 | （停止位选择） | H37 停止位 | 0, 1 | - | - | 0 | ○ | | 5-40 |
| H38 | （无响应检测时间） | H38 无响应 | 0, 1～60s | s | 1 | 0 | ○ | | 5-40 |
| H39 | （响应间隔时间） | H39 间隔时间 | 0.00～1.00s | s | 0.01 | 0.01 | ○ | | 5-40 |

| 功能代码 | 名 称 | LCD画面显示（中文） | | 设定范围 | 单位 | 最小单位 | 出厂设定 | | 运行时变更 | 用户设定值 | 参阅页数 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 22〔kw〕以下 | 30〔kw〕以上 | | | |
| A01 | 最高输出频率2 | A01 | 最高频率2 | G11S:50～400Hz<br>P11S:50～120Hz | Hz | 1 | 60 | | x | | 5-41 |
| A02 | 基本频率2 | A02 | 基本频率2 | G11S:25～400Hz<br>P11S:25～120Hz | Hz | 1 | 50 | | x | | 5-41 |
| A03 | 额定电压2<br>（基本频率2时） | A03 | 额定电压2 | 0:<br>320～480V: | V | 1 | 400 | | x | | 5-41 |
| A04 | 最高输出电压2 | A04 | 最高电压2 | 320～480V: | V | 1 | 400 | | x | | 5-41 |
| A05 | 转矩提升2 | A05 | 转矩提升2 | 0.0, 0.1～20.0 | - | 0.1 | G11S:0.0<br>P11S:0.1 | | ○ | | 5-41 |
| A06 | 电子热继电器 （动作选择） | A06 | 热继电器2 | 0, 1, 2 | - | - | 1 | | ○ | | 5-41 |
| A07 | （动作值） | A07 | OL 设定值2 | 变频器额定电流的20%～135% | A | 0.01 | 表5-1-1参照 | | ○ | | 5-41 |
| A08 | （热时间常热） | A08 | 热常数t2 | 0.5～75.0分 | min | 0.1 | 5.0 | 10.0 | ○ | | 5-41 |
| A09 | 转矩矢量控制2 | A09 | 转矩矢量2 | 0, 1 | - | - | 0 | | x | | 5-41 |
| A10 | 电动机2 （极数） | A10 | M2 极数 | 2～14 极極 | 极 | 2 | 4 | | x | | 5-41 |
| A11 | （容量） | A11 | M2 容量 | 22kW以下:0.01～45kW<br>30kW以上:0.01～500kW | kW | 0.01 | 表5-1-1参照 | | x | | 5-41 |
| A12 | （额定电流） | A12 | M2-Ir | 0.00～2000A | A | 0.01 | 表5-1-1参照 | | x | | 5-41 |
| A13 | （自整定） | A13 | M2 自整定1 | 0, 1, 2 | - | - | 0 | | x | | 5-41 |
| A14 | （在线自整定） | A14 | M2 自整定2 | 0, 1 | - | - | 0 | | x | | 5-41 |
| A15 | （空载电流） | A15 | M2-Io | 0.00～2000A | A | 0.01 | 表5-1-1参照 | | x | | 5-41 |
| A16 | （%R1） | A16 | M2-%R1 | 0.00～50.00% | % | 0.01 | 表5-1-1参照 | | ○ | | 5-41 |
| A17 | （%X） | A17 | M2-%X | 0.00～50.00% | % | 0.01 | 表5-1-1参照 | | ○ | | 5-41 |
| A18 | （转差补偿值） | A18 | 转差补偿2 | 0.00～15.00Hz | Hz | 0.01 | 0.00 | | ○ | | 5-41 |

## 用户功能（U：User Functions）

| 功能代码 | 名 称 | LCD画面显示（中文） | | 设定范围 | 单位 | 最小单位 | 出厂设定 | | 运行时变更 | 用户设定值 | 参阅页数 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 22〔kw〕以下 | 30〔kw〕以上 | | | |
| U01 | 制动转矩限制时<br>增加频率上限 | U01 | 用户 01 | 0～65535 | - | 1 | 75 | | ○ | | 5-42 |
| U02 | 加速时第1S形范围 | U02 | 用户 02 | 1～50% | % | 1 | 10 | | x | | 5-42 |
| U03 | 加速时第2S形范围 | U03 | 用户 03 | 1～50% | % | 1 | 10 | | x | | 5-42 |
| U04 | 减速时第1S形范围 | U04 | 用户 04 | 1～50% | % | 1 | 10 | | x | | 5-42 |
| U05 | 减速时第2S形范围 | U05 | 用户 05 | 1～50% | % | 1 | 10 | | x | | 5-42 |
| U08 | 主电路电容容量 （初始值） | U08 | 用户 08 | 0～65535 | - | 1 | xxxx | | ○ | | 5-42,43 |
| U09 | （测定值） | U09 | 用户 09 | 0～65535 | - | 1 | 0 | | ○ | | 5-42,43 |
| U10 | Pt板电容通电时间 | U10 | 用户 10 | 0～65535h | h | 1 | 0 | | ○ | | 5-43 |
| U11 | 冷却扇运行时间 | U11 | 用户 11 | 0～65535h | h | 1 | 0 | | ○ | | 5-43 |
| U13 | 电流振动抑制 | U13 | 用户 13 | 0～32767 | - | 1 | 819 | 410 | ○ | | 5-43 |
| U15 | 转差补尝过滤时常数 | U15 | 用户 15 | 0～32767 | - | 1 | 556 | 546 | ○ | | 5-43 |
| U23 | 运行持续时 （积分常数） | U23 | 用户 23 | 0～65535 | - | 1 | 1738 | 1000 | ○ | | 5-43 |
| U24 | （比例常数） | U24 | 用户 24 | 0～65535 | - | 1 | 1024 | 000 | ○ | | 5-43 |
| U48 | 输入缺相保护 | U48 | 用户 48 | 0, 1, 2 | - | - | 55kW以下<br>0 | 75kW以上<br>1 | x | | 5-44 |
| U49 | RS485通信协议切换 | U49 | 用户 49 | 0, 1 | - | - | 0 | | x | | 5-44 |
| U56 | 速度一致/PG异常 检测幅度 | U56 | 用户 56 | 0～50% | % | 1 | 10 | | ○ | | 5-44 |
| U57 | 检测时间 | U57 | 用户 57 | 0.0～10.0s | s | 0.1 | 0.5 | | ○ | | 5-44 |
| U58 | PG异常故障选择 | U58 | 用户 58 | 0, 1 | - | - | 1 | | x | | 5-44 |
| U59 | 制动电阻功能选择 | U59 | 用户 59 | 00～A8(HEX) | - | 1 | 00 | | x | | 5-44,45 |
| U60 | 减速时再生回避 | U60 | 用户 60 | 0, 1 | - | - | 0 | | x | | 5-45 |
| U61 | 电压检测偏置增益调整 | U61 | 用户 61 | 22kW以下：固定为0<br>30kW以上：0, 1, 2 | - | - | 0 | | ○ | | 5-45 |

注：变频器运行时能否变更数据：0：运行和停止时都能变更，X：仅停止时可以。

表 5-1-1　原厂设定值具体数值

| | 变频器型号 | 功能码<br>F11 E34 E37 A07 [A] *2 | P02 A11 [kW] | P03 A12 [A] *1 *2 | P06 A15 [A] *1 *2 | P07 A16 [%] *1 | P08 A17 [%] *1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 400VG11S | FRN0.4G11S-4CX | 1.15 | 0.40 | 1.15 | 0.74 | 10.20 | 14.91 |
| | FRN0.75G11S-4CX | 1.81 | 0.75 | 1.81 | 1.12 | 8.67 | 10.66 |
| | FRN1.5G11S-4CX | 3.13 | 1.50 | 3.13 | 1.43 | 6.66 | 11.26 |
| | FRN2.2G11S-4CX | 4.71 | 2.20 | 4.71 | 2.31 | 6.48 | 10.97 |
| | FRN3.7G11S-4CX | 7.69 | 3.70 | 7.69 | 3.66 | 5.79 | 11.22 |
| | FRN5.5G11S-4CX | 11.3 | 5.50 | 11.3 | 5.08 | 5.09 | 13.63 |
| | FRN7.5G11S-4CX | 14.9 | 7.50 | 14.9 | 5.94 | 4.50 | 14.70 |
| | FRN11G11S-4CX | 21.7 | 11.00 | 21.7 | 8.36 | 3.78 | 15.12 |
| | FRN15G11S-4CX | 28.5 | 15.00 | 28.5 | 9.50 | 3.24 | 16.37 |
| | FRN18.5G11S-4CX | 34.8 | 18.50 | 34.8 | 10.4 | 2.90 | 17.00 |
| | FRN22G11S-4CX | 40.6 | 22.00 | 40.6 | 11.9 | 2.70 | 15.00 |
| | FRN30G11S-4CX | 55.6 | 30.00 | 55.6 | 18.5 | 2.69 | 15.00 |
| | FRN37G11S-4CX | 67.7 | 37.00 | 67.7 | 19.7 | 2.76 | 16.42 |
| | FRN45G11S-4CX | 81.2 | 45.00 | 81.2 | 25.1 | 2.53 | 16.16 |
| | FRN55G11S-4CX | 99.8 | 55.00 | 99.8 | 32.4 | 2.37 | 16.36 |
| | FRN75G11S-4CX | 136 | 75.00 | 136 | 42.2 | 1.99 | 17.02 |
| | FRN90G11S-4CX | 162 | 90.00 | 162 | 49.3 | 1.75 | 16.09 |
| | FRN110G11S-4CX | 196 | 110.00 | 196 | 42.9 | 1.98 | 20.90 |
| | FRN132G11S-4CX | 234 | 132.00 | 234 | 54.3 | 1.73 | 18.90 |
| | FRN160G11S-4CX | 284 | 160.00 | 284 | 63.0 | 1.67 | 19.73 |
| | FRN200G11S-4CX | 351 | 200.00 | 351 | 66.9 | 1.56 | 20.02 |
| | FRN220G11S-4CX | 384 | 220.00 | 384 | 68.4 | 1.59 | 21.01 |
| | FRN280G11S-4CX | 487 | 280.00 | 487 | 89.3 | 1.37 | 19.30 |
| | FRN315G11S-4CX | 539 | 315.00 | 539 | 113 | 0.83 | 16.69 |
| | FRN355G11S-4CX | 607 | 355.00 | 607 | 124 | 0.83 | 16.57 |
| | FRN400G11S-4CX | 684 | 400.00 | 684 | 176 | 0.71 | 12.76 |
| 400VP11S | FRN7.5P11S-4CX | 14.9 | 7.50 | 14.9 | 5.94 | 4.50 | 14.70 |
| | FRN11P11S-4CX | 21.7 | 11.00 | 21.7 | 8.36 | 3.78 | 15.12 |
| | FRN15P11S-4CX | 28.5 | 15.00 | 28.5 | 9.50 | 3.24 | 16.37 |
| | FRN18.5P11S-4CX | 34.8 | 18.50 | 34.8 | 10.4 | 2.90 | 17.00 |
| | FRN22P11S-4CX | 41.6 | 22.00 | 41.6 | 11.9 | 2.70 | 15.00 |
| | FRN30P11S-4CX | 55.6 | 30.00 | 55.6 | 18.5 | 2.69 | 15.00 |
| | FRN37P11S-4CX | 67.7 | 37.00 | 67.7 | 19.7 | 2.76 | 16.42 |
| | FRN45P11S-4CX | 81.2 | 45.00 | 81.2 | 25.1 | 2.53 | 16.16 |
| | FRN55P11S-4CX | 99.8 | 55.00 | 99.8 | 32.4 | 2.37 | 16.36 |
| | FRN75P11S-4CX | 136 | 75.00 | 136 | 42.2 | 1.99 | 17.02 |
| | FRN90P11S-4CX | 162 | 90.00 | 162 | 49.3 | 1.75 | 16.09 |
| | FRN110P11S-4CX | 196 | 110.00 | 196 | 42.9 | 1.98 | 20.90 |
| | FRN132P11S-4CX | 234 | 132.00 | 234 | 54.3 | 1.73 | 18.90 |
| | FRN160P11S-4CX | 284 | 160.00 | 284 | 63.0 | 1.67 | 19.73 |
| | FRN200P11S-4CX | 351 | 200.00 | 351 | 66.9 | 1.56 | 20.02 |
| | FRN220P11S-4CX | 384 | 220.00 | 384 | 68.4 | 1.59 | 21.01 |
| | FRN280P11S-4CX | 487 | 280.00 | 487 | 89.3 | 1.37 | 19.30 |
| | FRN315P11S-4CX | 539 | 315.00 | 539 | 113 | 0.83 | 16.69 |
| | FRN355P11S-4CX | 607 | 355.00 | 607 | 124 | 0.83 | 16.57 |
| | FRN400P11S-4CX | 684 | 400.00 | 684 | 176 | 0.71 | 12.76 |
| | FRN450P11S-4CX | 776 | 450.00 | 776 | 223 | 0.61 | 11.59 |
| | FRN500P11S-4CX | 918 | 500.00 | 918 | 256 | 0.53 | 13.05 |

注意）＊1）的出厂设定值为 400V.50Hz.4 极的富士 3 相标准电动机数据。通过功能码 P01、A10 将电动机（极数）设定为 4 极以外时，*1）出厂设定也不会被替换。

注意）＊2）的数据的最小单位如下：

| 电流值 [A] | 最小单位 [A] |
|---|---|
| 0.00～9.99 | 0.01 |
| 10.0～99.9 | 0.1 |
| 100～999 | 1 |
| 1000～9990 | 10 |

## 5-2 功能选择详细说明

**基本功能（F：Fundamental function）**

### F00 数据保护

◆ 由此功能可保护已设定在变频器内的数据，使不能容易改变。

| F | 0 | 0 | 数 | 据 | 保 | 护 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

设定值 0：可改变数据
1：不可改变数据（数据保护）

相关功能
E01～E09
（设定值 19）

【设定方法】

0→1：同时按 STOP ＋ ∧ 键 "0" → "1"
再按 FUNC DATA 键 写入

1→0：同时按 STOP ＋ ∨ 键 "1" →"0"
再按 FUNC DATA 键 写入

### F01 频率设定 1

有关功能
E01～E09
（设定值 17,18）
C30

| F | 0 | 1 | 频 | 率 | 设 | 定 | 1 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

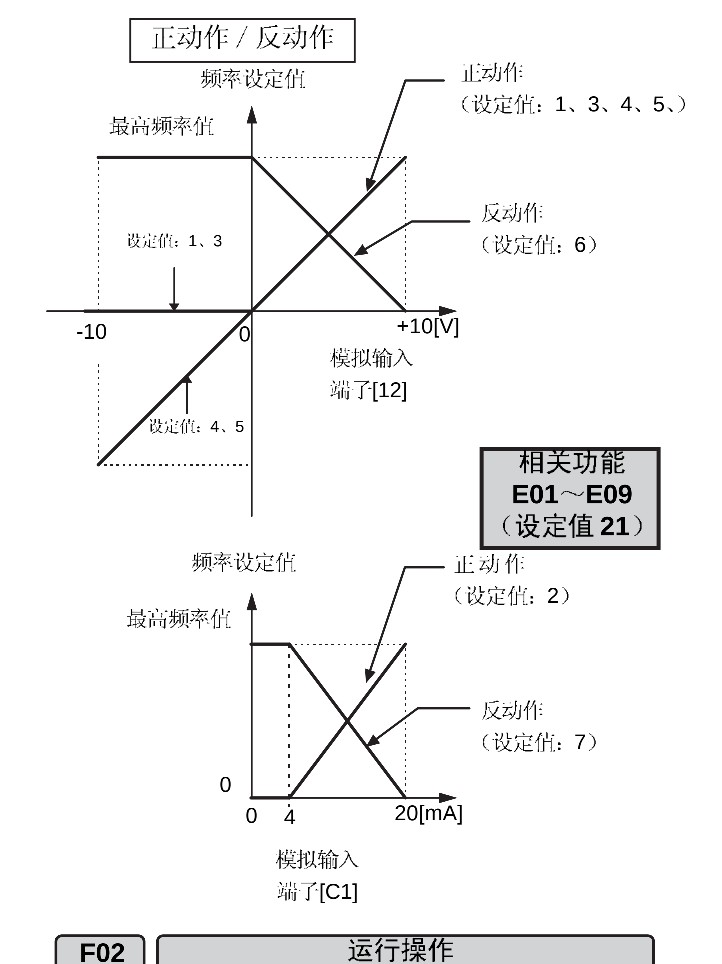
0: 键盘面板（ ∧ ∨ 键）设定
1: 电压输入（端子【12】)（0～+10[V]）设定
2: 电流输入（端子【C1】)（4～20[mA]）设定
3: 电压输入 + 电流输入（端子【12】+ 端子【C1】)（-10～+10[V]+4～20[mA]）设定
端子【12】和端子【C1】两者的加算值确定频率设定值。
4: 有极性的电压输入（端子【12】)（-10～+10[V]）设定
5: 有极性的电压输入（端子【12】 + 频率命令辅助输入（OPC-G11S-AIO）端子【22,32,C2】
-10～+10[V] 设定
端子【12】和端子【22,32,C2】两者相加确定频率设定值。
※有极性的输入时，可能出现与运转指令相反方向运转的情况。
※详情请参阅 OPC-G11S-AIO 的使用说明书。
6: 电压输入反动作（端子【12】）
（+10～0[V]）设定
7: 电流输入反动作（端子【C1】)
（20～4[mA]）设定

有关功能
E01～E09
（设定值 17,18）

8: 增 / 减（UP/DOWN）控制模式（初始值＝ 0 ）
由端子【UP】和【DOWN】设定
9: 增 / 减 UP/DOWN 控制模式 2（初始值＝上次设定值）
由端子【UP】和【DOWN】设定
详细请参阅 E01～E09 功能说明。

有关功能
C21～C28

10: 程序运行设定
详细请参阅 C21～C28 的功能说明。
11: 数字输入或脉冲列输入设定
※要用选件卡，详细请参阅选件卡使用说明书。




相关功能
E01～E09
（设定值 21）



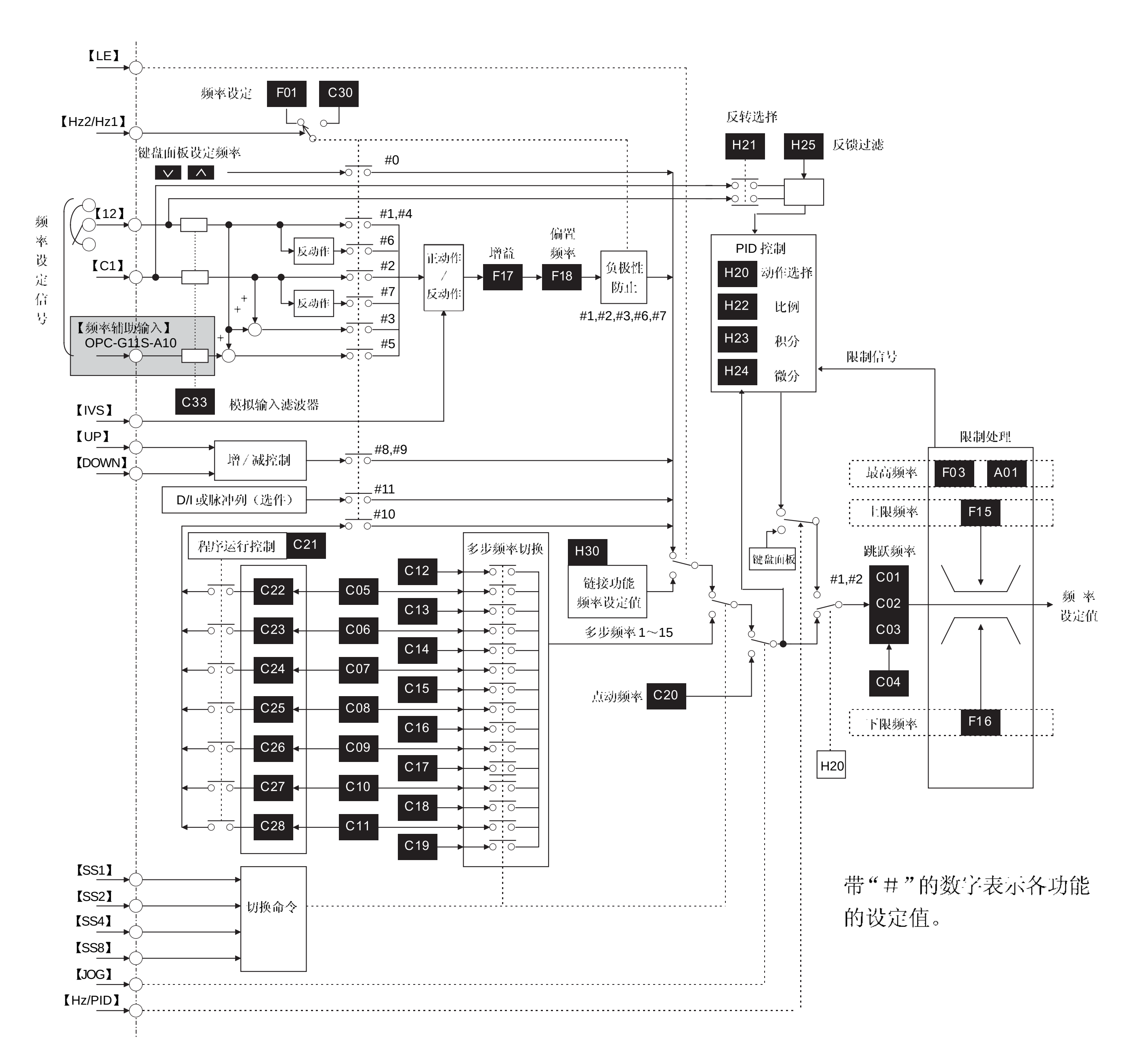
### F02 运行操作

◆ 设定运行操作命令输入方式

| F | 0 | 2 | 运 | 行 | 操 | 作 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

设定值 0：操作键 FWD，REV，STOP 键）
FWD 移动键 ON 正在运行
REV 移动键 ON 反转运行
STOP 移动键 ON 减速停止
端子【FWD】,【REV】输入时，无作用。
（LOCAL）
1 ：由外部端子【FWD】、【REV】输入运行命令。
（REMOTE）

※▪ 此功能仅在端子【FWD】、【REV】都断开状态下才能改变其设定数据。
▪ 由键盘面板切换远方 / 当地（REMOTE/LOCAL）控制方式时，此功能的数据相应自动改变。
▪ 同时按下 STOP ＋ RESET 键进行 REMOTE/ LOCAL 的切换。


【LE】
频率设定
F01
C30
【Hz2/Hz1】
键盘面板设定频率
#0
反转选择
H21
H25
反馈过滤
频率设定信号
【12】
【C1】
#1,#4
#6
#2
#7
#3
#5
反动作
正动作/反动作
增益
F17
偏置频率
F18
负极性防止
#1,#2,#3,#6,#7
【频率辅助输入】
OPC-G11S-A10
C33
模拟输入滤波器
【IVS】
【UP】
【DOWN】
增/减控制
#8,#9
D/I或脉冲列（选件）
#11
#10
PID控制
H20
动作选择
H22
比例
H23
积分
H24
微分
限制信号
限制处理
最高频率
F03
A01
上限频率
F15
程序运行控制
C21
多步频率切换
H30
链接功能频率设定值
键盘面板
跳跃频率
#1,#2
C01
C02
C03
C04
频率设定值
C22
C23
C24
C25
C26
C27
C28
C05
C06
C07
C08
C09
C10
C11
C12
C13
C14
C15
C16
C17
C18
C19
多步频率1～15
点动频率
C20
下限频率
F16
H20
【SS1】
【SS2】
【SS4】
【SS8】
【JOG】
【Hz/PID】
切换命令
带“＃”的数字表示各功能的设定值。

频率设定框图

## F03 最高输出频率 1

◆ 设定变频器输出的最高频率

◆ 电动机 1 所用的设定值

| F | 0 | 3 | 最 | 高 | 频 | 率 | 1 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

设定范围　G11S：50～400 Hz

　　　　　P11S：50～120 Hz

如设定值大于驱动装置的额定值，电动机或机器可能损坏。设定值应和驱动装置匹配。

## F04 基本频率 1

◆ 和电动机的额定频率（电动机额定铭牌记载值）配合设定。

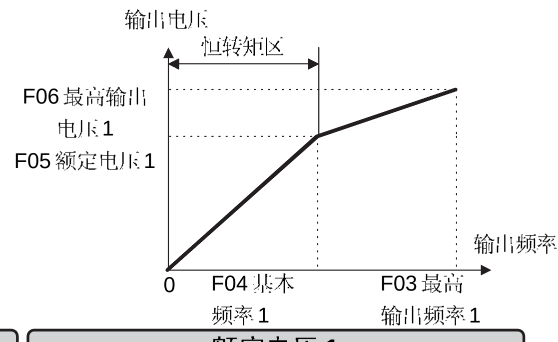
◆ 电动机 1 所用的设定值

| F | 0 | 4 | 基 | 本 | 频 | 率 | 1 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

设定范围　G11S：25～400 Hz

　　　　　P11S：25～120 Hz

注：如设定基本频率 1 大于最高输出频率 1，则输出频率受最高频率的限制，输出电压将不能上升至额定电压。




## F05 额定电压 1

◆ 设定电动机 1 的额定输出电压。但不能输出比输入电源更高的电压。

◆ 电动机 1 所用的设定值

| F | 0 | 5 | 额 | 定 | 电 | 压 | 1 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

设定范围　0,320~480V

设定 0 时，没有自动电压调整功能（AVR），输出电压将正比于输入电压。

注：如设定额定电压 1 大于最高输出电压，则受最高输出电压 1 的限制，输出电压不能上升至额定电压值。

## F06 最高输出电压 1

◆ 为电动机变频器的输出电压最高值、但不能输出高于电源（输入）电压的电压。

◆ 电动机 1 所用设定值。

| F | 0 | 6 | 最 | 高 | 电 | 压 | V | 1 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

设定范围　320～480 V

注：将“F05 额定电压 1”设为 0 时，此功能无效。

## F07 加速时间 1
## F08 减速时间 1

◆ 输出频率从 0Hz 到达最高频率所需的加速时间，从最高频率到 0Hz 所需的减速时间。

| F | 0 | 7 | 加 | 速 | 时 | 间 | 1 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| F | 0 | 8 | 减 | 速 | 时 | 间 | 1 | | | | | | |

设定范围　加速时间 1：0.01～3600 s

　　　　　减速时间 1：0.01～3600 s

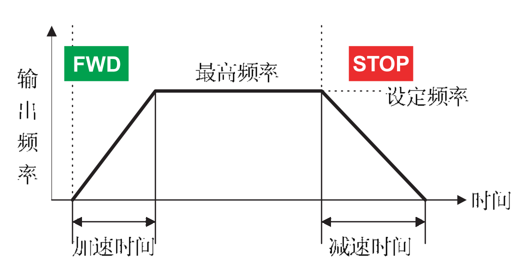
加 / 减速时间设定的有效位数为前 3 位。因此按前 3 位数设字。

加/减速时间是以最高频率作为基准设定。实际频率设定值和加 / 减速时间的关系如下。

| 加速▪减速时间（S） | 设定分辨率（S） |
|---|---|
| 0.01 ～ 9.99 | 0.01 |
| 10.0 ～ 99.9 | 0.1 |
| 100 ～ 999 | 1 |
| 1000 ～ 3600 | 10 |

**设定频率＝最高频率**

设定时间值和实际动作时间一致。

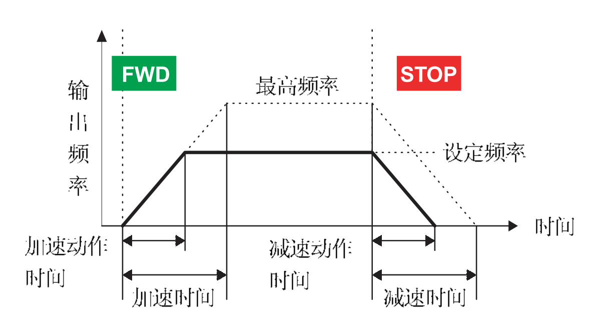



**设定频率小于最高频率**

设定时间值和实际动作时间不相同。

加 / 减速实际动作时间

＝设定值×（设定频率 / 最高频率）




注：当负载的阻力矩和惯量矩很大，而设定的加 / 减速时间小于必需值时，转矩限制功能和失速防止功能将动作。这类功能动作时，实际加 / 减速时间将比以上说明的动作时间长。

## F09 转矩提升 1

◆ 电动机 1 的驱动转矩特性有以下各种选择。

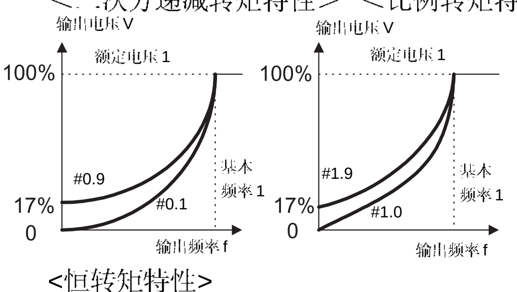
– 自动转矩提升，二次方递减转矩负载，比例转矩负载和恒转矩负载等特性。

– 在低频区激磁电压降低，为此要补偿电动机的欠激磁，使低速运行时转矩增强（V/F 特性增强）

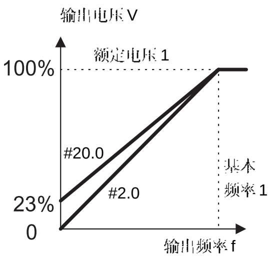
| 设定范围 | 选择特性 |
|---|---|
| 0.0 | 自动转矩提升特性，即自动调整恒转矩负载线形变化的转矩提升值。<br>使用此功能时，自整定（P04 或 A13）请设定为 2。 |
| 0.1～0.9 | 风机和泵负载用的二次方递减转矩特性 |
| 1.0～1.9 | 二次方递减转矩和恒转矩特性两者中间的比例转矩特性。 |
| 2.0～20.0 | 恒转矩特性 |

◆ 转矩特性(22kW 以下)

<二次方递减转矩特性>　<比例转矩特性>

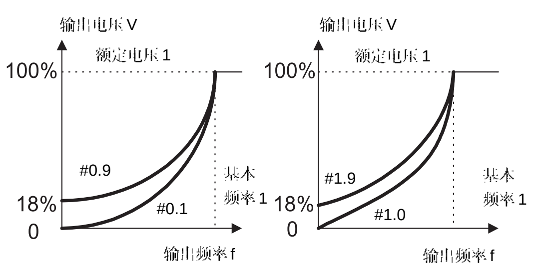



<恒转矩特性>

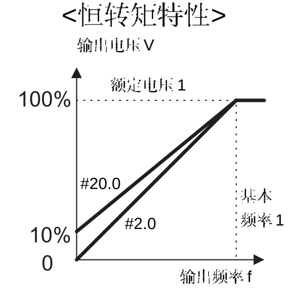



◆ 转矩特性(30kW 以上)

<二次方递减转矩特性>　<比例转矩特性>




<恒转矩特性>




注：不论对以上哪种特性，转矩提升值大时，低速领域会发生过激磁状态。按这种状态连续运行时，电动机可能发生过热。应检查驱动电动机的特性。

## F10 电子热继电器 1（动作选择）

## F11 电子热继电器 1（动作值）

## F12 电子热继电器 1（热时间常数）

电子热继电器的功能是按照变频器的输出频率、电流和运行时间保护电动机，防止电动机过热。以设定电流值的 150% 流过按 F12（热时间常灵敏）设定的时间时，保护动作。

◆ 电动机 1 所用的设定。

◆ 根据电动机选择电子热继电器的动作模式。对于通用电动机，由于在低转速范围电动机的冷却特性变差，应选择降低动作值的特性。

F10 热继电器 1

设定值 0：不动作

1：动作（通用电动机）

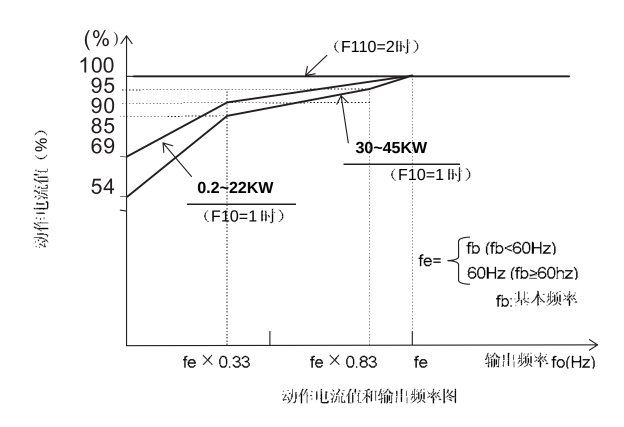
2：动作（变频专用电动机）

◆ 电子热继电器动作电流值按电动机额定电流值的 1～1.1 倍范围设定。

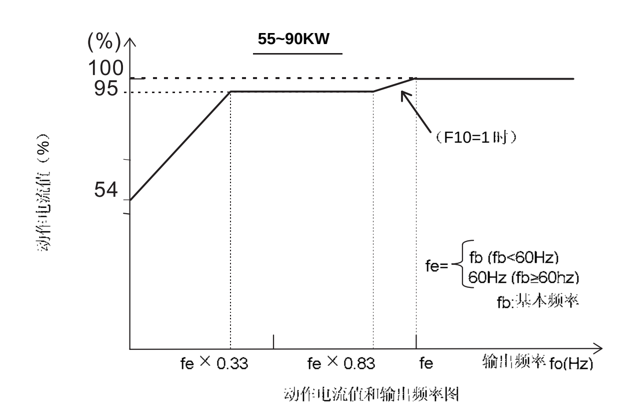
◆ 变频专用电动机时，因为不会因旋转数而引起冷却效果减小，所以请选择数据 2。

F11 OL 设定值 1

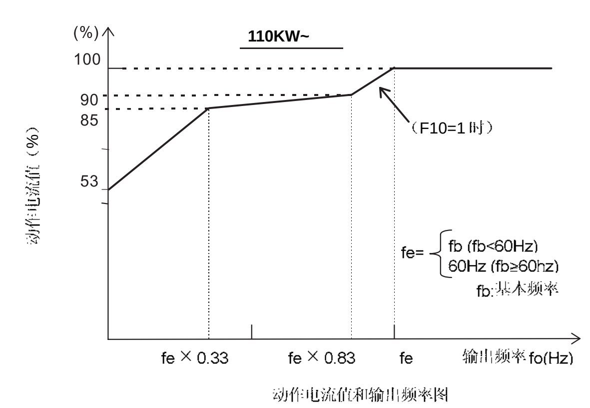
设定可能范围为变频器额定电流的 20～135%




动作电流值和输出频率图



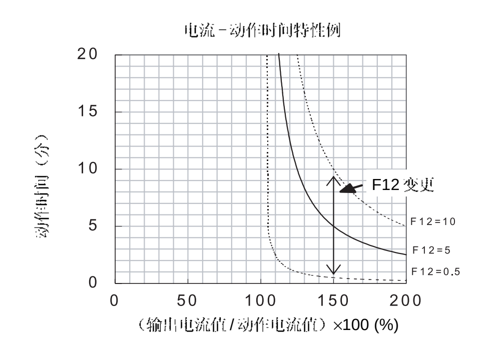

动作电流值和输出频率图



动作电流值和输出频率图

◆ 动作值的150% 电流连续流过时，电子热继电器的动作时间可以设定。
设定范围为 0.5～75.0 分（0.1 分步）。

| F | 1 | 2 | 热 | 常 | 数 | t | 1 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|




## F13 电子热继电器（制动电阻用）

此热继电器的功能是按制动电阻的使用频度、连续使用时间保护制动电阻，防止其发生过热。

| F | 1 | 3 | D | B | 电 | 阻 | O | L | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| 变频器容量 | 运行选择 |
|---|---|
| G11S: 7.5kW 以下 | 0：不动作<br>1：动作（内装制动电阻）<br>2：动作（DB***-2C/4C 外部制动电阻） |
| P11S: 11kW 以下 | 0：不动作<br>2：动作（DB***-2C/4C 外部制动电阻） |
| G11S: 11kW 以上<br>P11S: 15kW 以上 | 0：不动作 |

◆ 选择设定值 2 时，可以通过功能：U59 设定。制动电阻器的型号连接电路。
具体请参照功能：U59

相关功能
U59

| F14 | 瞬时停电再起动（动作选择） |
|---|---|

◆ 可以选择下述动作模式。

检出停电后作为欠电压保护动作（报警输出，报警显示，变频器输出关闭）或者等待电源恢复后，不用关闭正在自由旋转的电动机，可实现自动再启动的瞬时停电再启动功能。

◆ 选择设定值 2 或 3 时，可通过功能码 U23，U24 设定运行持续时间的积分常数和比例常数。

具体请参照功能：U23、U24

| 相关功能 |
|---|
| U23 |
| U24 |

| F | 1 | 4 | 再 | 起 | 动 | 模 | 式 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

设定范围　　0～5

功能的具体情况如下表所示。各模式的动作图见下一页。

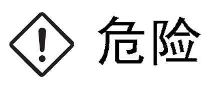
| 设定值 | 功能名称 | 停电时的动作 | 电源恢复时的动作 | |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 瞬时再起动不动作（瞬停时报警动作） | 检出欠电压后，保护功能动作，停止输出。 | 不再起动 | 输入保护功能复位命令和运行命令，再起动。 |
| 1 | 瞬停再起动不动作（电源恢复时报警动作） | 检出欠电压后，保护功能不动作，停止输出。 | 保护功能动作，不再起动 | |
| 2 | 瞬时再起动不动作（瞬停时减速停止后跳闸）注 1) | 达到继续运行 DC 电压值（H15）后，减速停止。减速斜率很徒，负载惯量矩的能量返回，对主电路 DC 电压像是欠电压保护功能不作用，这样控制直到停止。停止后，欠电压保护功能动作。负载惯量矩的能量很小场合，减速中达到欠电压值时，欠电压保护功能动作。 | 保护功能动作，不再起动 | |
| 3 | 瞬停再起动动作（继续运行适用重惯性负载）注 1) | 达到继续运行值后，靠负载惯量矩返回能量，延长继续运行时间。检出欠电压后，保护功能不动作，停止输出。 | 自动再起动<br>继续运行中恢复电源时，按其原来的频率加速。检出欠电压场合，按检出欠电压的频率自动再起动。 | |
| 4 | 瞬停再起动动作（按停电时的频率再起动）注 1) | 检出欠电压后，保护功能不动作，停止输出。 | 按停电时的输出频率自动再起动。 | |
| 5 | 瞬停再起动动作（按起动频率再起动适用小惯性负载）注 1) | 检出欠电压后，保护功能不动作，停止输出。 | 按“F23 起动频率”设定值自动再起动。 | |

注 1) 功能码 H18 转矩控制的设定值不为 0 并且选择第 1 电动机时，F14 的设定值为 2～5 时电源恢复时报警也将跳闸.（为设定值 1 时的动作）

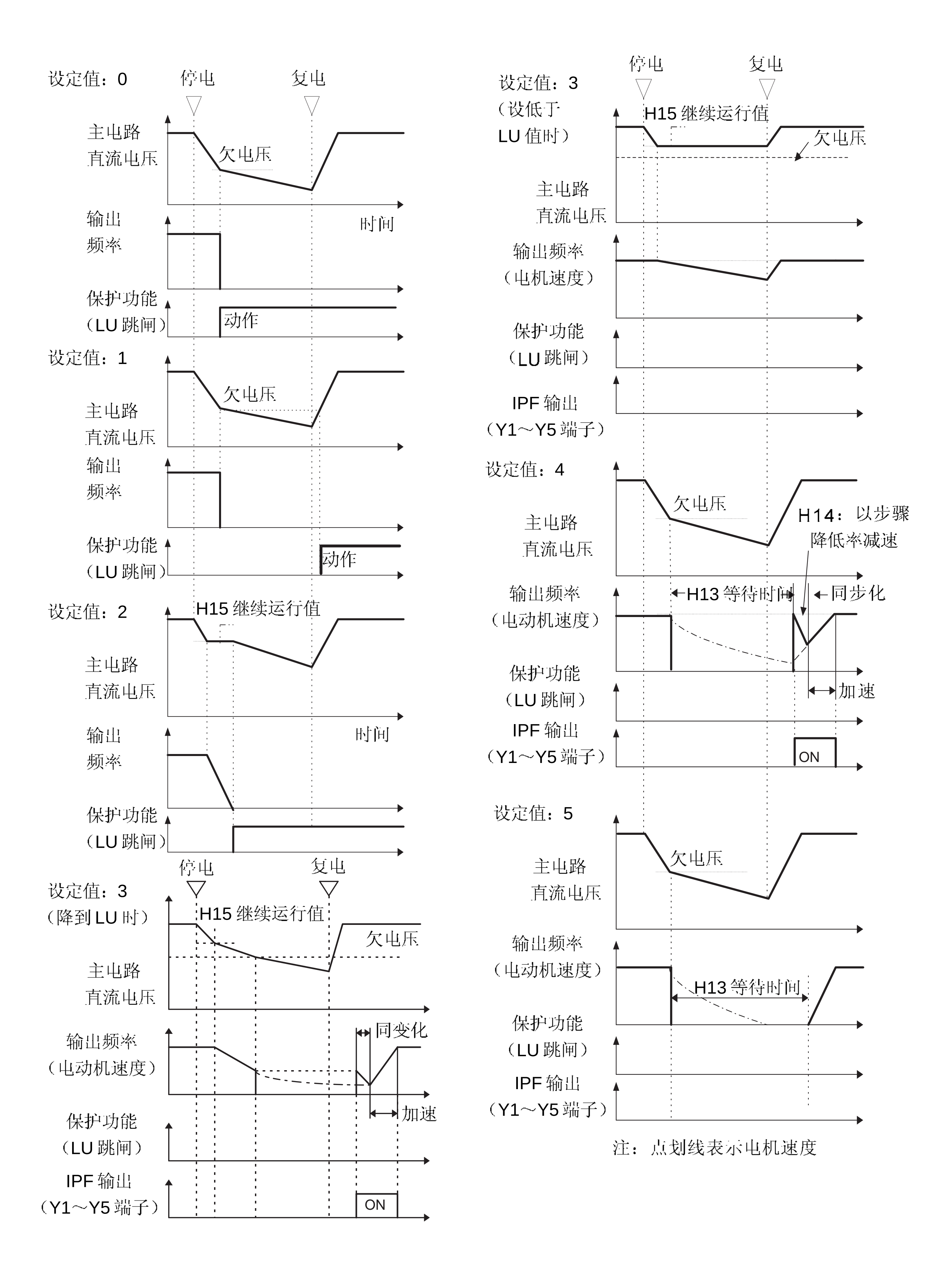
功能 H13~H16 的设定数据控制着瞬停再起动过程。请正确理解这些功能后使用瞬停再起动功能。另外，作为瞬停再起动电源恢复时的起动方法，可选择引入（高速搜寻）功能。（关于设定的详细情况请参阅功能 H09）引入功能的作用是搜寻空转中电动机的速度，实现无冲击再起动电动机。

对于惯量大的系统，即使电动机自由旋转停止，电动机的速度下降很慢，减少很少。设定引入功能有效时，要进行速度搜寻，需要时间。在这种情况，宁可不用引入功能，按瞬停发生前的频率再起动，能更快恢复原来的频率。

引入功能的有效范围为 5～100Hz。如速度搜寻不在这有效范围内，则按通常的瞬停再起动功能再起动。




▪ 选择瞬间停电再起动功能的话，电源恢复时会自动再起动。
再起动时为了确保人体安全请对设备进行安全方面的设计。
**防止可能发生事故**



设定值：0
停电
复电
主电路
直流电压
欠电压
输出
频率
时间
保护功能
（LU 跳闸）
动作
设定值：1
欠电压
主电路
直流电压
输出
频率
保护功能
（LU 跳闸）
动作
设定值：2
H15 继续运行值
主电路
直流电压
输出
频率
时间
保护功能
（LU 跳闸）
停电
复电
设定值：3
（降到 LU 时）
H15 继续运行值
欠电压
主电路
直流电压
输出频率
（电动机速度）
同变化
加速
保护功能
（LU 跳闸）
IPF 输出
（Y1～Y5 端子）
ON
停电
复电
设定值：3
（设低于
LU 值时）
H15 继续运行值
欠电压
主电路
直流电压
输出频率
（电机速度）
保护功能
（LU 跳闸）
IPF 输出
（Y1～Y5 端子）
设定值：4
欠电压
主电路
直流电压
H14：以步骤
降低率减速
输出频率
（电动机速度）
H13 等待时间
同步化
保护功能
（LU 跳闸）
加速
IPF 输出
（Y1～Y5 端子）
ON
设定值：5
欠电压
主电路
直流电压
输出频率
（电动机速度）
H13 等待时间
保护功能
（LU 跳闸）
IPF 输出
（Y1～Y5 端子）

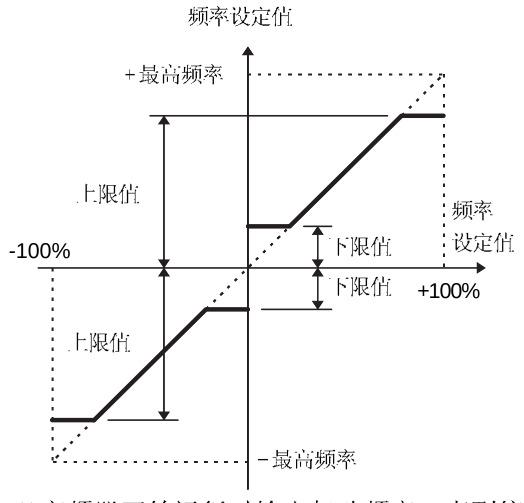

注：点划线表示电机速度

## F15 频率限制（上限）
## F16 频率限制（下限）

◆ 设定输出频率的上限值和下限值。

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| F | 1 | 5 | 上 | 限 | 频 | 率 | | | | | | |
| F | 1 | 6 | 下 | 限 | 频 | 率 | | | | | | |

设定值　0～400Hz　（P11S：0～120Hz）




※ 变频器开始运行时输出起动频率，直到停止频率变频器停止运行。

※ 下限值＞上限值…，上限值优先

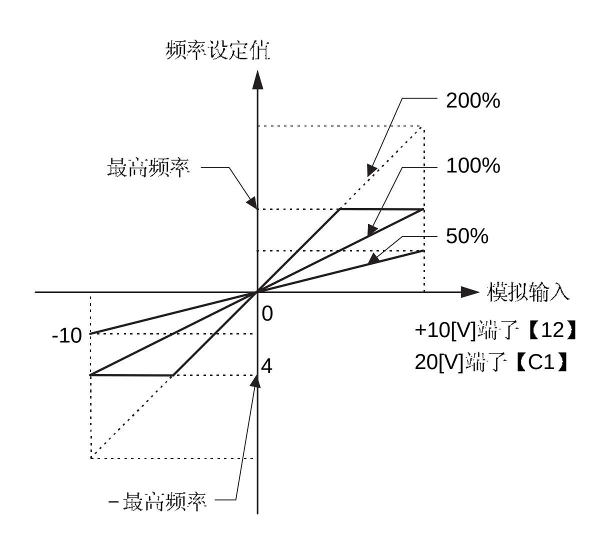
※ 设定了下限值之后，即使频率指令为 0，若打开运行指令变频器仍以下限值运行。

## F17 频率设定信号增益

◆ 此功能设定模拟设定频率输入信号对设定频率值的比率。

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| F | 1 | 7 | 设 | 定 | 增 | 益 | | | | | | |

比率关系，如下图所示。




※ 选择了 PID 控制时（功能码 H20，数据 1 或 2），本功能不动作。

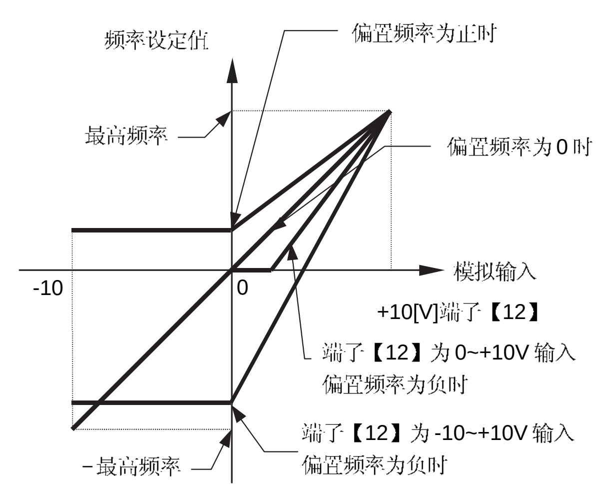
## F18 频率偏置

◆ 此功能是将偏置频率加于模拟设定频率值上作为输出频率设定值。

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| F | 1 | 8 | 频 | 率 | 偏 | 置 | | | | | | |

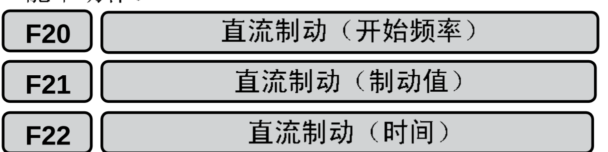
偏置频率的动作如下图所示。

注意，偏置频率值比最高频率（－最高频率）大（小时）时，受最高频率（－最高频率）限制。




※ 只有在功能码 F01，C30 数据设定为 4，5 时可以逆运转。

※ 选择 PID 控制时（功能码 H20：数据 1 或 2），本功能不动作。



## F20 直流制动（开始频率）
## F21 直流制动（制动值）
## F22 直流制动（时间）

◆ 开始频率：设定减速停止时直流制动开始动作的频率。

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| F | 2 | 0 | D | C | 制 | 动 | H | z | | | | |

设定值　0～60Hz

◆ 制动值：设定直流制动时的输出电流。变频器额定输出电流作为 100%，设定增量 1%。

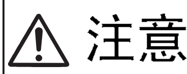
| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| F | 2 | 1 | D | C | 制 | 动 | 值 | | | | | |

设定值　0～100％　（P11S：0～80％）

◆ 时间：设定直流制动的动作时间。

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| F | 2 | 2 | D | C | 制 | 动 | 时 | 间 | | | | |

设定值　0.0～30.0s



**注意**
- 变频器的制动功能无机械保持作用。可能造成伤害事故。

**F23** 起动频率（频率值）

**F24** 起动频率（保持时间）

**F25** 停止频率

为确保起动的起动转矩，设定合适的起动频率。另外，为等待电动机起动时建立磁通，使起动频率保持一定时间后开始加速。

◆频率：设定起动时的频率值。

F23 起动频率

设定值 0.1～60Hz

◆ 保持时间：设定起动时起动频率保持时间。

F24 保持频率 时间

设定值 0.1～10.0s

※ 正转和反转之间切换时，保持时间不作用。

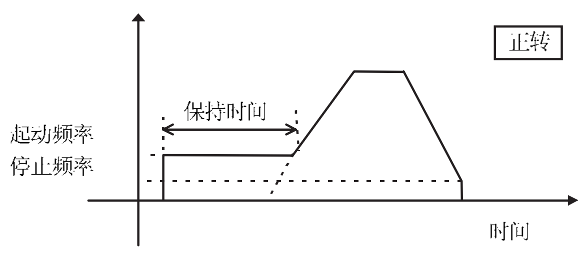
※ 保持时间不包括在加速时间内。

※ 选择 C21 程序运行时，保持时间动作，其值包含在程序步的设定时间内。

◆ 设定停止时的频率值

F25 停止频率

设定值 0.1～60.0Hz




起动频率小于停止频率，或者设定频率小于停止频率时不起动。

**F26** 电动机运行声音（载波频率）

◆ 此功能调整载波频率。正确调整可降低电机噪声，避开机械系统共振，减小输出电路配线对地漏电流，以及减小变频器发生的干扰。

F26 载波频率

| 系列 | 标准适配电动机 | 设定范围 |
|---|---|---|
| G11S | 55kW 以下 | 0.75～15kHz |
| | 75kW 以上 | 0.75～10kHz |
| P11S | 22kW 以下 | 0.75～15kHz |
| | 30～75kW | 0.75～10kHz |
| | 90kW 以上 | 0.75～6kHz |

| | | |
|---|---|---|
| 载波频率 | 低 | 高 |
| 电机噪声 | 大 | 小 |
| 输出电流波形 | 差 | 好 |
| 漏电流 | 小 | 大 |
| 发生干扰 | 很小 | 大 |

注：

– 设定值小时，输出电流波形变差（高次谐波分量增加），电动机损耗增加，电动机温度增高。例如设定 0.75kHz，电动机转矩约减小 15%。

– 设定值大时，变频器损耗增加，变频器温度增高。

**F27** 电动机运行声音（音调）

◆ 载波频率小于 7kHz 时，能由此功能改变电动机噪声的音调，按适合使用要求设定。

F27 电机音调

设定值 0，1，2，3

**F30** FMA 端子（电压调整）

**F31** FMA 端子（功能选择）

端子【FMA】能输出直流电压，以其作为输出频率和输出电流等的监视数据。其值大小可以调整。

◆ 由 F31 选择监视信号的监视量满量程的电压值可在 0~200%（1% 增量）范围调整。

F30 FMA 电压

设定值 0～200[%]

10V 以上
10V
5V
F30:200
F30:100%
F30:50%
F30:0%
50%
100%

◆ 选择端子 FMA 输出信号所监视的对象。

F31 FMA 功能

| 设定值 | 监视对象 | 监视信号 2 满量程定义 |
|---|---|---|
| 0 | 输出频率 1 （转差补偿前） | 最高输出频率 |
| 1 | 输出频率 2 （转差补偿后） | 最高输出频率 |
| 2 | 输出电流 | 变频器额定输出电流×2 |
| 3 | 输出电压 | 500V |
| 4 | 输出转矩 | 电动机额定转矩×2 |
| 5 | 负载率 | 电动机额定负载×2 |
| 6 | 输入功率 | 电动机额定功率×2 |
| 7 | PID 反馈量 | 反馈量 100% |
| 8 | PG 反馈量 （有选件卡时） | 最高频率的同步速度度 |
| 9 | 直流中间电路电压 | 1000V |
| 10 | 万能 AO | 从通信可向 FMA，FMP 发出任意输出。<br>具体依据通信规范。 |

※输入功率为再生负载时输出电压为“0”。

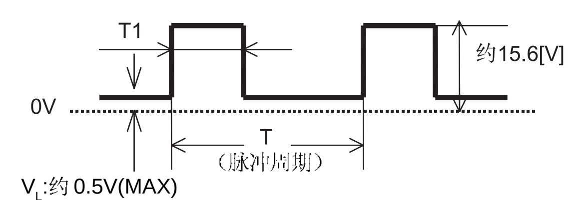
| F33 | FMP 端子（脉冲率） |
|---|---|
| F34 | FMP 端子（电压调整） |
| F35 | FMP 端子（功能选择） |

端子 FMP 输出脉冲电压，可作为输出频率和输出电流等的监视数据。亦能连接模拟指示表计，以脉冲电压的平均电压值作为监视信号。
以脉冲输出连接数字计数器等场合，F33脉冲率可任意设定，F34 电压应设定为 0%。
以平均电压输出连接模拟指示表时，平均电压值决定于 F34 电压调整设定数据。这时，F33 的脉冲率应固定为 2670［P/S］。

◆ 由 F35 选择监视信号对象，其监视量 100% 对应的脉冲频率设定范围为 300～6000p/s（增量 1p/s）。

| F | 3 | 3 |  | M | P | 脉 | 冲 | 率 |  |  |  |  |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

设定值　300～6000［p/s］




脉冲频率 p/s = 1/T
占空比 % = T1/T × 100
平均电压 V = 15.6 × T1/T

FMP 端子的输出端由晶体管构成，因此可以产生最大 0.5V 的饱和电压．过滤脉冲电压后以模拟方式使用时，请在外部设备上进行 0V 调节

◆设定端子 FMP 输出脉冲的平均电压。

| F | 3 | 4 | F | M | P | 电 | 压 |  |  |  |  |  |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

设定值
- 0［%］　脉冲频率对应 F35 所选监视对象的监视量而变化。（最大设定值为 F33，脉冲任务固定为 50%）
- 1～200［%］　脉冲频率固定为 2670p/s
F35所选择监视对象的监视量［100%］时的平均值电压在1-200［%］（以1［%］脉冲占空比的变化）。

◆选择端子 FMP 输出信号所监视的对象。

| F | 3 | 5 | F | M | P | 功 | 能 |  |  |  |  |  |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

设定值以及监视内容和 F31 相同。

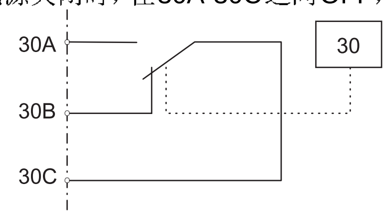
| F36 | 30Ry 动作模式 |
|---|---|

◆ 选择总报警输出继电器（30Ry）正常时动作（激磁），还是异常时动作（激磁）的动作模式。

| F | 3 | 6 | R | Y |  | 模 | 式 |  |  |  |  |  |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| 设定值 | 动作内容 |
|---|---|
| 0 | 正常时 30A-30C：OFF，30B-30C：ON<br>异常时 30A-30C：ON，30B-30C：OFF |
| 1 | 正常时 30A-30C：ON，30B-30C：OFF<br>异常时 30A-30C：OFF，30B-30C：ON |

◆设定值为 1 时，接点 30A-30C 在变频器控制电源建立（电源投入约 1 秒）后闭合（ON）。
◆电源关闭时，在30A-30C之间OFF，30B-30C之间ON。




| F40 | 转矩限制 1（驱动） |
|---|---|
| F41 | 转矩限制 1（制动） |

◆ 转矩限制动作过程如下: 按输出电压和电流以及电机一次电阻等计算电机负载转矩，控制输出频率使计算值不超过限制值。按此作用，即使负载急剧变化，变频器不跳闸，能维持在转矩限制值下继续运行。
◆ 分别设定驱动转矩和制动转矩的限制值。
◆ 此功能动作时，实际的加速/减速时间将比其设定值长。
◆ 转矩限制运行时的增加频率上限通过功能码U01 设定。
◆ 选择设定值＂0%（再生回避）＂时，通过功能码 U60 设定运行模式。
具体请参考功能码 U01，U60。

**相关功能**
**U01**
**U60**

◆使用此功能时，请把自整定（P04 或 A13）设定为 2。

| F | 4 | 0 | 转 | 矩 | 限 | 制 | 1 |  |  |  |  |  |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| F | 4 | 1 | 转 | 矩 | 限 | 制 | 1 |  |  |  |  |  |

| 功能 | 设定值 | 作用 |
|---|---|---|
| 转矩限制（驱动） | G11S:20%～200%<br>P11S:20%～150% | 按设定值限制转矩 |
|  | 999 | 转矩限制不动作 |
| 转矩限制（制动） | G11S:20%～200%<br>P11S:20%～150% | 按设定值限制转矩 |
|  | 0 | 自动防止由于电能再生的过电压 OU 跳闸 |
|  | 999 | 转矩限制不动作 |

| | |
|---|---|
| 危险 | ▪ 选择转矩限制功能时，可能发生不同于设定的加 / 减速时间和设定速度的运行状态。机械设计必须确保在这种工况运行的安全性。<br>**否则可能发生事故** |

| | |
|---|---|
|  | ▪ 通常自动回避时，即使把运行中的上限频率降到设定频率以下，输出频率也有可能停滞不降。<br>**否则可能发生事故** |

## F42 转矩矢量控制 1

◆ 电动机 1 所用设定。

◆ 转矩矢量控制能最大限度地发挥电动机的转矩。过程是计算对应负载的转矩，按转矩计算值最佳控制电压和电流矢量。

| F | 4 | 2 | 转 | 矩 | 矢 | 量 | 1 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| 设定值 | 动作状态 |
|---|---|
| 0 | 不动作 |
| 1 | 动作 |

**相关功能**
**P01～P09**

◆ 设定值“1”，矢量控制作用时，以下功能的设定值可能和写入值不同。

① F09 转矩提升 1
　自动设定 0.0（自动转矩提升）

② P09 转差补偿量
　原设定值为 0.0 时，自动改为按富士标准相电动机的转差补偿量。如原设定值非 0.0 时，则原设定值有效。

◆ 使用转矩矢量控制功能时，应符合以下运行条件。

① 仅连接 1 台电动机
　连接多台电动机时，难于正确控制。

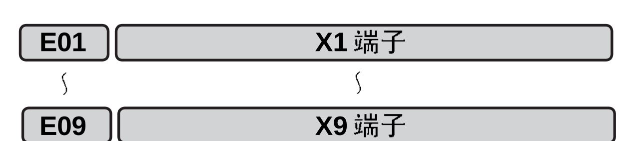
② 电动机 1 的功能码（P03 额定电流、P06 空载电流、P07%R1 和 P08%X 等）必须比较正确。
　若使用富士的标准 3 相电机，只要准确设定电动机容量（功能 P02），就能保证自动正确写入上述各功能数据。对别种电动机应设定自整定（P04 或 A13）值为 2。

③ 电动机的额定电流不能比变频器的额定电流小很多。随机种有些不同，但要求使用电动机的容量比变频器适配电动机的容量不宜小 2 级以上。

④ 为防止过大的漏电流和保证准确控制，变频器和电动机之间的电缆长度应不大于 50 米。配线很长时，增加对地的分布电容，影响漏电流，不能保证准确控制。

⑤ 变频器和电动机之间连接有电抗器时，就不能忽视配线阻抗，应使用功能“P04 自整定”改写数据。

如不能满足上述运行条件，则应设定 0（不动作）。




◆ 各接点输入端子 X1～X9 的功能可任意设定，各功能相应以代码表示，如下表所示。

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| E | 0 | 1 | X | 1 | 功 能 |
| E | 0 | 2 | X | 2 | 功 能 |
| E | 0 | 3 | X | 3 | 功 能 |
| E | 0 | 4 | X | 4 | 功 能 |
| E | 0 | 5 | X | 5 | 功 能 |
| E | 0 | 6 | X | 6 | 功 能 |
| E | 0 | 7 | X | 7 | 功 能 |
| E | 0 | 8 | X | 8 | 功 能 |
| E | 0 | 9 | X | 9 | 功 能 |

| 设定值 | 功　　能 |
|---|---|
| 0,1,2,3 | 多步频率选择（1～15 步）[SS1] [SS2] [SS4] [SS8] |
| 4,5 | 加减速时间选择（3 种）［RT1］［RT2］ |
| 6 | 自保持选择［HLD］ |
| 7 | 自由旋转命令［BX］ |
| 8 | 报警复位［RST］ |
| 9 | 外部报警［THR］ |
| 10 | 点动运行［JOG］ |
| 11 | 频率设定 2/ 频率设定 1［Hz2/Hz1］ |
| 12 | 电机 2/ 电机 1［M2/M1］ |
| 13 | 直流制动命令［DCBRK］ |
| 14 | 转矩限制 2/ 转矩限制 1［TL2/TL1］ |
| 15 | 商用电切换（50Hz）［SW50］ |
| 16 | 商用电切换（60Hz）［SW60］ |
| 17 | 增命令［UP］ |
| 18 | 减命令［DOWN］ |
| 19 | 编辑允许命令（可修改数据）［WE-KP］ |
| 20 | PID 控制取消［Hz/PID］ |
| 21 | 正动作 / 反动作切换（12 端子，C1 端子）［IVS］ |
| 22 | 联锁（52-2）［IL］ |
| 23 | 转矩控制取消［Hz/TRQ］ |
| 24 | 链接运行选择（RS485 标准，BUS 选件）［LE］ |
| 25 | 万能 DI［U-DI］ |
| 26 | 起动特性选择［STM］ |
| 27 | PG-SY 控制选择（选件）［PG/Hz］ |
| 28 | XXXXXXXXXXXXXXXXX |
| 29 | 零速命令［ZERO］ |
| 30 | 强制停止［STOP1］ |
| 31 | 强制停止［STOP2］ |
| 32 | 预激磁命令（选件）［EXITE］ |
| 33 | 取消转速固定控制（选件）［Hz/LSC］ |
| 34 | 转速固定频率（选件）［LSC-HLD］ |
| 35 | 设定频率 1/ 设定频率 2［Hz1/Hz2］ |

注：E01～E09 中未设定数据代码者，表示其功能不作用。

**多步频率选［SS1］［SS2］［SS4］［SS8］**

由外部接点输入信号选择C05～C19预设的多步频率。指定 4 个输入端子相应设定其功能数据为 0～3，即可由它们的 ON/OFF 组合选择多步频率。

多步频率选择

| 设定接点输入信号组合 | | | | 选择的频率 | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3 (SS8) | 2 (SS4) | 1 (SS2) | 0 (SS1) | | |
| off | off | off | off | 在 F01（C30）上选择的频率 | |
| off | off | off | on | C05 多步 Hz1 | 相关功能 C05～C19 |
| off | off | on | off | C06 多步 Hz2 | |
| off | off | on | on | C07 多步 Hz3 | |
| off | on | off | off | C08 多步 Hz4 | |
| off | on | off | on | C09 多步 Hz5 | 设定可能范围 |
| off | on | on | off | C10 多步 Hz6 | |
| off | on | on | on | C11 多步 Hz7 | |
| on | off | off | off | C12 多步 Hz8 | G11S:0.00~400.00Hz |
| on | off | off | on | C13 多步 Hz9 | P11S:0.00~120.00Hz |
| on | off | on | off | C14 多步 Hz10 | |
| on | off | on | on | C15 多步 Hz11 | |
| on | on | off | off | C16 多步 Hz12 | |
| on | on | off | on | C17 多步 Hz13 | |
| on | on | on | off | C18 多步 Hz14 | |
| on | on | on | on | C19 多步 Hz15 | |

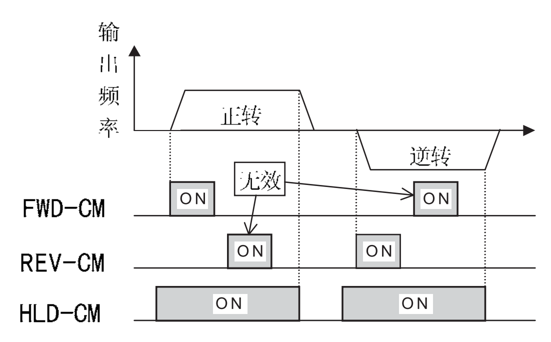
**加减速选择［RT1］［RT2］**

由外部接点输入信号选择E10～E15预设的加／减速时间。指定 2 个接点输入端子相应设定其功能数据为 4、5，即可由它们的 ON/OFF 组合选择加 / 减速时间。

| 设定接点输入信号组合 | | 选择的加 / 减速时间 | |
|---|---|---|---|
| 5 (RT2) | 4 (RT1) | | |
| off | off | F07 加速时间 1<br>F08 减速时间 1 | 相关功能 F07～F08 E10～E15 |
| off | on | E10 加速时间 2<br>E11 减速时间 2 | |
| on | off | E12 加速时间 3<br>E13 减速时间 3 | 设定可能范围 0.01～3600s |
| on | on | E14 加速时间 4<br>E15 减速时间 4 | |

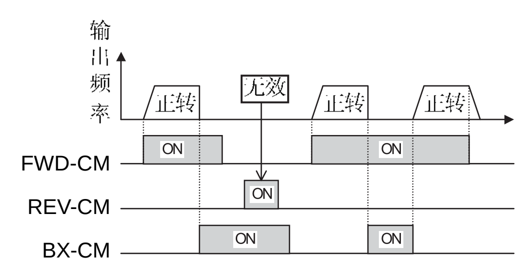
**自保持选择［HLD］**

采用 3 线制运行。HLD-CM 为 ON 时，FWD 和 REV 信号自保持，OFF 时解除自保持。指定 1 个接点输入端子，设定其功能数据为 6，此端子即可用作 HLD 功能端子。



## 自由旋转命令［BX］

BX-CM 间 ON 时，变频器立即停止输出，电动机将自由旋转，不输出报警信号。此 BX 信号不自保持。
运行命令（FWD 或 REV）ON 的状态下 BX-CM OFF 时以起动频率起动，若想使用此 BX 端子功能须设定分配到接点输入端子数据为 7。




## 报警复位［RST］

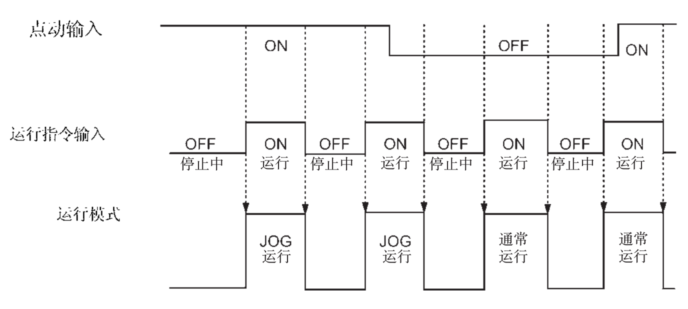
变频器跳闸时，RST-CM 间 OFF-ON，解除总报警输出，ON-OFF 时，解除报警显示，又可起动运行。若想使用此 RST 端子功能须设定分配到接点输入的端子数据为 8。

## 外部报警［THR］

变频器运行时间断开 THR-CM，变频器立即停止输出，电动机自由旋转，同时输出报警 OH2，此报警信号内部自保持。待 THR-CM 恢复正常连接后，该报警信号能由复位信号（RST）解除。此功能可用於外接制动电阻等的热保护。指定 1 个接点输入端子，设定其功能数据为 9，此端子即可用作 THR 功能端子。设定此功能的端子正常时必须为 ON。

## 点动运行［JOG］

为了工件等的定位要点动运行。有运行命令（FWD-CM 或 REV-CM 为 ON）和 JOG-CM 为 ON 时，将按功能代码 C20 设定的频率点运运行。指定 1 个接点输入端子，设定其功能数据为 10，此端子即可用作 JOG 功能端子。
※ 键盘面板运行时，可通过键盘面切换到点动运行。




| | |
|---|---|
| ⚠危险 | ▪ 点动运行指令（JOG）和运行指令（FWD 或 REV）同时输入时，不会切换到点动运行．一般会以所设定的频率运行。<br>▪ 使用点动运行时，必须在变频器停止时，输入点动运行指令后再输入运行指令。<br>▪ 点动运行指令和运行指令同时输入的话，请把点动运行指令分配到多步速度选择（SS1~SS8）使用。<br>▪ 点动运行时就算输入点动运行指令，也会继续保持点动运行，变频器不会停止．通过将运行指令设为 OFF 时变频器减速停止。<br>**防止有可能导致受伤、事故** |

## 频率设定 2/ 频率设定 1［Hz2/Hz1］

由外部接点输入信号切换 F01 和 C30 预设的频率设定方法。

| 设定数据的输入信号<br>11 | 选择频率设定方法 |
|---|---|
| off | F01 Hz 频率设定 1 |
| on | C30 Hz 频率设定 2 |

注意：不要和设定值“35”同时使用。同时选择设定值“11” 和“35”的话会显示“Er6”。

## 电机 2/ 电机 1［M2/M1］

由外部接点输入信号切换各电机常数。
但是此输入信号仅在变频器运行命令 OFF 和停止时有效。OHz 运行时亦无效。

| 设定数据的输入信号<br>12 | 选择电动机 |
|---|---|
| off | 电机 1 |
| on | 电机 2 |

**相关功能 A01～A18**

## 直流制动命令［DCBRK］

外部接点输入信号为 ON、运行命令 OFF（键盘面板运行操作时 STOP 键 ON，外部端子信号运行时，FWD 和 REV 都 ON 或都 OFF）后，变频器输出频率低至 F20 预设定值以下时开始直流制动。在该接点 ON 的状态将持续直流制动。但功能代码 F22 设定的时间和该接点信号 ON 的时间两者将按长的时间优先。然而，如运行命令由 OFF 转为 ON，则又将开始运行。

| 设定数据的输入信号<br>13 | 选择动作 |
|---|---|
| off | 无直流制动命令 |
| on | 有直流制动命令 |

## 转矩限制 2/ 转矩限制 1[TL2/TL1]

用外部接点输入信号切换由功能代码 F40、F41 和 E16、E17 预设定的转矩限制值。

| 设定数据的输入信号 14 | 选择转矩限制值 | |
|---|---|---|
| off | F40<br>F41 | 相关功能 F40～F41 E16～E17<br>设定可能范围<br>20～200% ,999 |
| on | E16<br>E17 | 0, 20～200% ,999 |

## 商用电切换(50Hz)[SW50]

用外部接点输入切换信号，能将由商用电 50Hz 运行的电动机，在不使其停止的条件下切换到变频器运行。

| 设定数据的输入信号 15 | 功能说明 |
|---|---|
| off → on | 变频器运行→商用电运行（50Hz） |
| on → off | 商用电运行→变频器运行（50Hz） |

## 商用电切换(60Hz)[SW60]

用外部接点输入切换信号，能将由商用电 60Hz 运行的电动机，在不使其停止的条件下切换到变频器运行。

| 设定数据的输入信号 16 | 功能说明 |
|---|---|
| off → on | 变频器运行→商用电运行（60Hz） |
| on → off | 商用电运行→变频器运行（60Hz） |

◆ 接点信号由 ON 转为 OFF，经过瞬停再起动等待时间（功能 H13）后，按设定数据的输入信号，变频器输出 50Hz 或 60Hz。然后电动机被引入变频器运行。

◆ 有关顺序和动作图具体请参考 FRENIC5000G11S / P11S 系列技术资料（MTH257）。




- LV（欠电压）跳闸后，进行故障复位后，由于在可能防止发生事故内部保存了运行指令，所以变频器会自动重启。

  防止可能引起事故

## 增命令[UP]/ 减命令[DOWN]

有运行命令（ON）时，能用外部接点输入信号增 / 减设定频率。

变化范围为 0～最高频率。不能和运行命令相反的方向运行。

相关功能 F01，C30

相关功能 E01～E09（设定值：11,35）

| 设定数据的输入信号 18 | 17 | 选择功能（运行命令 ON 时） |
|---|---|---|
| off | off | 保持输出频率 |
| off | on | 按加速时间增加输出频率 |
| on | off | 按减速时间减少输出频率 |
| on | on | 保持输出频率 |

增/减操作有以下两种动作方式，按频率设定（F01或C30）的设定数据决定。

◆ 选择第 2 模式时，只有数据 8：UP/DOWN 有效。

| 频率设定 F01 或 C30 | 电源投入时的初始值 | 运行命令 OFF 后，在减速过程中再投入 |
|---|---|---|
| 8 (UP/DOWN1) | 0Hz | 按减速过程中的频率运行频率值<br>频率值<br>FWD (REV) ON OFF |
| 9 (UP/DOWN2) | 上次设定值 | 恢复减速前的频率值<br>频率值<br>FWD (REV) ON OFF |

## 编辑允许命令（可修改数据）[WE-KP]

此功能是为了不让容易地改变设定数据，只能在有外部接点输入允许信号时才允许变更数据。

| 19 | 选择功能 |
|---|---|
| off | 不能改变数据 |
| on | 可以改变数据 |

注：端子误设定数据 19 时，程序不能变更。为需此端子输入 ON 信号后重新变更为其它数据。

## PID 控制取消[Hz/PID]

用外部接点输入信号使 PID 控制无效。

| 设定数据的输入信号 20 | 选择功能 相关功能 H20～H25 |
|---|---|
| off | PID 控制有效 |
| on | PID 控制无效（由键盘面板设定频率） |

## 正动作／反动作切换[IVS]

用外部接点输入信号对模拟输入（端子[12]和[C1]）的正动作／反动作进行切换。

| 设定数据的输入信号 21 | 选择功能（相关功能 F01，C30） |
|---|---|
| off | 正动作设定时→正动作<br>反动作设定时→反动作 |
| on | 正动作设定时→反动作<br>反动作设定时→正动作 |

◆ 选择 PID 控制动作时（功能 H20 数据 1 或 2），本功能不动作。

## 联锁（52-2）[IL]

变频器输出侧连接有接触器时，随着瞬时停电接触器断开，这使中间直流电路的电压不再很快下降。由此不能检出瞬时停电，造成电源恢复时没有正确的瞬停再起动动作。为此，由外部接点输入信号提供瞬时停电信息，使变频器能顺利地完成瞬停再起动动作。

| 设定数据的输入信号 22 | 功能说明（相关功能 F14） |
|---|---|
| off | 接点输入瞬停检出不动作 |
| on | 接点输入瞬停检出动作 |

## 转矩控制取消[Hz/TRQ]

选择功能码H18转矩控制功能（数据设定1或2）作用时，其动作可用外部端子信号取消。
指定某接点输入端子，设定其数据为23，则该端子输入信号能切换转矩控制功能动作／不动作。

| 设定数据的输入信号 23 | 功能选择（相关功能 H18） |
|---|---|
| off | 转矩控制功能动作<br>端子 12 输入电压为转矩命令值 |
| on | 转矩控制功能不动作<br>端子 12 输入电压为频率命令值<br>选择 PID 控制动作 （H20 设定 1、2）时，端子 12 为 PID 反馈量 |

| ⚠危险 | ▪开／关转矩限制取消功能有可能会引起电动机速度的剧烈变化。<br>**防止可能发生事故** |
|---|---|

## 链接运行选择（RS485 标准，BUS 选件）[LE]

由外部接点输入信号可以切换链接运行时频率命令和运行命令的有效／无效。选择命令源 H30 链接功能。
指定某接点输入端子，设定其数据为24，该端子输入信号能切换上述命令有效／无效。

| 设定数据的输入信号 24 | 选择功能（相关功能 H30） |
|---|---|
| off | 链接命令无效 |
| on | 链拉命令有效 |

## 万能 DI[U-DI]

指定某接点输入端子，设定其数据为25，该端子即成为万能DI端子。经由RS485、BUS选件能确认该端子输入信号的ON/OFF状态。该端子仅用作经由通信检查有无输入信号，而不影响变频器的运行。

## 起动特性选择[STM]

由外部接点输入信号的切换可以进行通过引入运行的起动，引入将想分配的数据输入端子设为26，通过输入信号状态进行动作切换。有关引入运行具体请参照 H09

| 设定数据的输入信号 26 | 选择功能（相关功能 H09） |
|---|---|
| off | 起动特性功能无效 |
| on | 起动特性功能有效 |

## PG-SY 控制选择[PG/HZ]

## XXXXXXXXXXXXXXX

## 零速指令[ZERO]

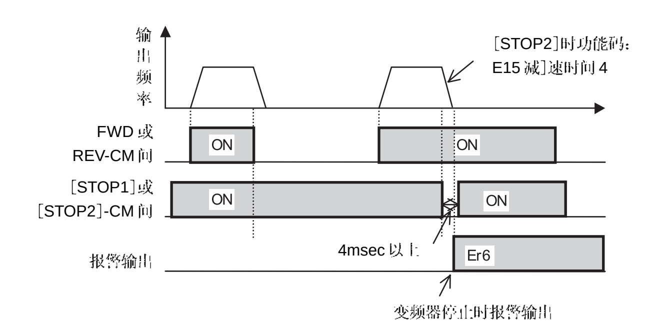
## 预备激磁[EXITE]

以上为使用选件卡 OPC-G11S-PG，-PG2，-PGA或OPC-G11S-SY 时设定的功能。
请参照各操作说明。

## 强制停止[STOP1]

## 强制停止[STOP2]

变频器运行时，应使该端子为ON状态。在变频器运行过程中，若该端子断开，则变频器将按设定的减速时间强制停止，变频器停止的同时，输出报警信号 Er6，对[STOP1]、[STOP2]信号，该端子只要断开4ms以上，即能使变频器停止。
对[STOP2]端子，强制停止时，将按功能码 E15 设定的减速时间 4 减速停止。此功能优先于於端子（FWD、REV）、键盘面板和由通信等给定的运行命令。但是选用转矩限制和再生回避等功能时，实际的减速时间可能比所选择的减速时间长。




## 取消转速固定控制［Hz/LSC］

## 存贮转速固定频率［LSC-HLD］

◆以上为使用选件卡：OPC-G11S-PG，-PG2，-PGA 时设定的功能。
请参照各操作说明书。

## 频率设定 1/ 频率设定 2［Hz1/HZ2］

◆通过来自外部的数字输入信号，使用功能码 F01，C30 可以切换预先设定好的频率设定方法。
设定值“11”的频率设定 2/ 频率设定 1［Hz2/Hz1］的反逻辑。

| 设定数据的输入信号 | 选择频率设定方法 |
|---|---|
| 35 | |
| off | C30 Hz 设定 2 |
| on | F01 Hz 设定 1 |

注意：不能和设定值“11”同时使用，选择设定值“11”和“35”的话会显示“Er6”。

## 出厂设定状态

| 接点输入 | 出厂设定状态 | |
|---|---|---|
| | 设定值 | 内容 |
| X1 端子 | 0 | 多步频率选择（SS1） |
| X2 端子 | 1 | 多步频率选择（SS2） |
| X3 端子 | 2 | 多步频率选择（SS4） |
| X4 端子 | 3 | 多步频率选择（SS8） |
| X5 端子 | 4 | 加减速选择（RT1） |
| X6 端子 | 5 | 加减速选择（RT2） |
| X7 端子 | 6 | 自保持选择（HLD） |
| X8 端子 | 7 | 自由旋转令（BX） |
| X9 端子 | 8 | 报警复位（RST） |

## E 10 加速时间 2
## E 11 减速时间 2
## E 12 加速时间 3
## E 13 减速时间 3
## E 14 加速时间 4
## E 15 减速时间 4

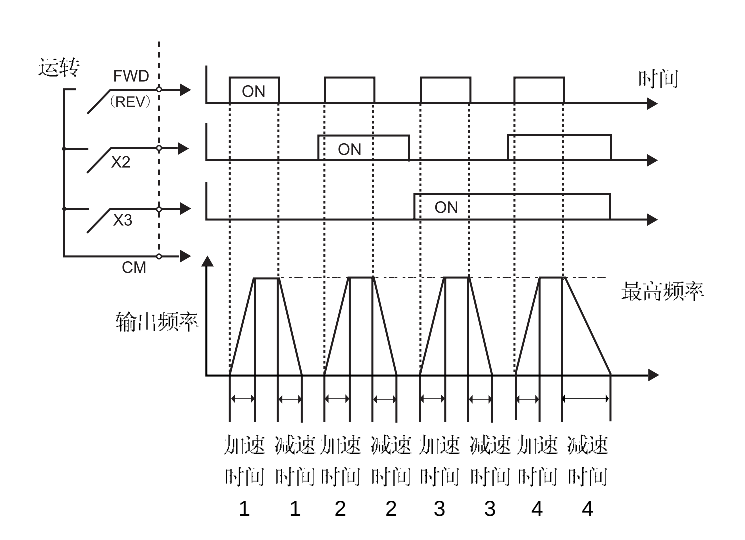
◆加 / 减速时间能选择“F07 加速时间 1”、“F08 减速时间 1”和其它共 3 种加 / 减速时间。
◆加 / 减速时间（2~4）的动作以及设定范围和“F07 加速时间 1”、“F08 减速时间 1”相同，请参阅 F07、F08 说明。

◆加减速时间的切换。选择切换信号输入用端子“E01 X1 端子（功能选择）”~“E09 X9 端子（功能选择）”内的任意 2 个端子。将选择的端子值设定为 4（加减速时间）[RT1] 和 5（加减速时间 2[RT2]）分别在端子中输入信号进行切换在加速减速定运转的任一状态下都可切换。

相关功能
E01～Ea09
（设定值 4，5）

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| E | 1 | 0 | 加 | 速 | 时 | 间 | 2 | | | | | | | |
| E | 1 | 1 | 减 | 速 | 时 | 间 | 2 | | | | | | | |
| E | 1 | 2 | 加 | 速 | 时 | 间 | 3 | | | | | | | |
| E | 1 | 3 | 减 | 速 | 时 | 间 | 3 | | | | | | | |
| E | 1 | 4 | 加 | 速 | 时 | 间 | 4 | | | | | | | |
| E | 1 | 5 | 减 | 速 | 时 | 间 | 4 | | | | | | | |

◆例：端子【X2】•【X3】的设定值为 4 • 5 时。




## E 16 转矩限制 2（驱动）
## E 17 转矩限制 2（制动）

◆想通过外部的控制信号切换 F40，F41 设定的转矩限制值时使用。
外部信号可由 E01~E09 在转矩控制 2/ 转矩控制 1（数据 14）中选择控制输入端子（X1~X9）中的任意控制端子。
◆转矩控制动作时的增加频率上限值通过功能 U01 设定。
◆选择设定值“0%（再生回避）”时，动作模式通过功能码 U60 设定。
具体请参考功能 U01，U60。

相关功能
U01
U60

◆使用此功能时，自整定（P04 或 A13）请设定为 2。

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| E | 1 | 6 | 驱 | 动 | 转 | 矩 | 2 | | | | | | | |
| E | 1 | 7 | 制 | 动 | 转 | 矩 | 2 | | | | | | | |

相关功能
E01～E09
（设定值：4）

| E20 | Y1 端子（功能选择） |
|---|---|
| ⟆ | ⟆ |
| E24 | Y5A，Y5C 端子（功能选择） |

◆ 由 Y1～Y5 能选择输出一部份控制和监视信号。端子 Y1～Y4 是开路集电极晶体管输出，Y5A～Y5C 是继电器接点输出。

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| E | 2 | 0 | Y | 1 | | 功 | 能 | | | | | |
| E | 2 | 1 | Y | 2 | | 功 | 能 | | | | | |
| E | 2 | 2 | Y | 3 | | 功 | 能 | | | | | |
| E | 2 | 3 | Y | 4 | | 功 | 能 | | | | | |
| E | 2 | 4 | Y | 5 | | 功 | 能 | | | | | |

| 设定值 | 输出信号 |
|---|---|
| 0 | 运行中［RUN］ |
| 1 | 频率到达［FAR］ |
| 2 | 频率检测［FDT］ |
| 3 | 欠电压停止中［LV］ |
| 4 | 转矩极性检出［B/D］ |
| 5 | 转矩限制中［TL］ |
| 6 | 瞬时停电再起动动作中［IPF］ |
| 7 | 过载预报［OL］ |
| 8 | 键盘面板运行中［KP］ |
| 9 | 停止中［STP］ |
| 10 | 运行准备完了［RDY］ |
| 11 | 商用电 / 变频器运行切换［SW88］ |
| 12 | 商用电 / 变频器运行切换［SW52-2］ |
| 13 | 商用电 / 变频器运行切换［SW52-1］ |
| 14 | 电动机 2 切换［SWM2］ |
| 15 | AX 端子功能［AX］ |
| 16 | 程序运行换步信号［TU］ |
| 17 | 程序运行一次循环结束信号［TO］ |
| 18 | 程序运行步数指示［STG1］ |
| 19 | 程序运行步数指示［STG2］ |
| 20 | 程序运行步数指示［STG4］ |
| 21 | 报警内容［AL1］ |
| 22 | 报警内容［AL2］ |
| 23 | 报警内容［AL4］ |
| 24 | 报警内容［AL8］ |
| 25 | 冷却风扇运行中［FAN］ |
| 26 | 自复位功能动作中［TRY］ |
| 27 | 万能 DO［U-DO］※ |
| 28 | 散热板过热预报［OH］ |
| 29 | 同步运行卡同步运行状态［SY］※ |
| 30 | 寿命预报信号［LIFE］ |
| 31 | 频率检测 2［FDT2］ |
| 32 | 过载预报 2［OL2］ |
| 33 | C1 端子断线检出［C1OFF］ |
| 34 | 有速度信号［DNZS］※ |
| 35 | 速度一致信号［DSAG］※ |
| 36 | PG 异常信号［PG-ABN］※ |
| 37 | 转矩限制中（带延时信号）［TL2］ |

注：带※号的输出信号为使用 RS485 通信，选件卡，OPC-G11S-PG，-PG2，-PGA 或 OPC-G11S-SY 时设定的功能。
请参照各操作说明书。

**运行中［RUN］**

变频器输出频率时输出 ON 信号。但直流制动功能启动时为 OFF。

**频率到达［FAR］**

请参阅功能 E30（频率到达［频率检测］）的说明。

**频率检测［FDT］**

请参阅功能 E31，E32（频率检测）的说明。

**欠电压停止中［LV］**

欠电压发生时，即主电路直流电压低于主欠电压检测值时，输出 ON 信号。当电压恢复至大于欠电压检测值时，信号 OFF。但欠电压保护功能动作时，保持输出 ON 信号。
欠电压检测值：400V

**转矩极性检出［B/D］**

判别在变频器内计算的转矩计算值的极性，输出驱动 / 制动转矩的判别信号。
转矩计算结果为驱动转矩时。输出OFF信号。制动转矩时，输出 ON 信号。

**转矩限制中［TL］**

转矩限制功能动作时，防止失速功能自动作用，自动改变输出频率，同时输出转矩限制中信号，此输出信号可用于减小负载或在监视装置上显示过载状态。转矩限制中、再生回避动作中和电流限制作用时输出 ON 信号。

**瞬时停电再起动动作中［IPF］**

瞬停发生后，输出此信号表示变频器进入瞬停再起动模式，自动引入和恢复运行等过程。
瞬停发生后电源恢复，进行同步引入，输出 ON 信号。当达到瞬停前的频率后，输出信号 OFF。
电源恢复后从OHZ起动场合，电源恢复就是同步结束，由于不恢复到瞬停前的频率，不输出信号。

**过载预报［OL］**

电动机热保护（电子热继电器）跳闸前，按过载预报值判断，输出过载预报 ON 信号。
过载预报判断，可以选择电子热继电器过载预报或输出电流过载预报。
设定方法等请参阅过载预报（动作选择）E33 和过载预报（动作值）E34 的说明。
注：此功能仅对电动机 1 有效。

**键盘面板运行中［KP］**

当“F02 运行操作”设定 0 时，键盘面板上的运行命令键（FWD，REV，STOP）作为运行、停止命令操作有效，在这状态下输出 ON 信号。
功能 H30（链接功能选择）中运行指令由通信发出时，本信号为 OFF

**停止中［STOP］**

作为运行中［RUN］的反信号，即作为零速度信号输出。直流制动功能作用时，输出 ON 信号。

### 运行准备就绪［RDY］

主电路和控制电路电源建立，变频器保护功能不动作，变频器处于能运行的状态，输出 ON。
正常情况下，运行准备完成所需时间约为电源投入后约 1 秒。

### 商用电 / 变频器运行切换［SW88］［SW52-2］［SW52-1］

商用电 / 变频器运行切换应使用变频器内规定的顺序进行。能选择输出变频器外围电磁接触器的闭合 / 断开控制信号。由于动作较复杂，使用时请参阅 FRENIC5000G11S/P11S 系列技术资料（MHT257）。
当选择[HLD][SW88][SW52-2]时，变频器将自动进行顺序操作。不用这种顺序时，请不要选择。

### 电动机 2 切换［SWM2］

在X1～X9中所选择端子切换至电动机2的信号输入时，此选择功能将相应输出电动机的电磁接触器切换信号。但是，变频器运行时，包括直流制动功能作用时，不输出此切换信号。必须等待变频器停止输出后，再输入一次切换信号。

### AX 端子功能［AX］

输入运行（正转或反转）命令时，输出 ON 信号。输入停止命令，待变频器停止输出时，此信号 OFF。输入自由旋转命令或变频器保护功能动作时，此信号瞬间变为 OFF。

### 程序运行换步信号［TU］

程序运行换步时，输出 1 个脉冲（100ms）ON 信号，表示程序运行换至下一步。

### 程序运行一个循环结束［TO］

程序运行 1～7 步全结束时，输出 1 个脉冲（100ms）ON 信号，表示步数变化正结束。

### 程序运行步数指示 No.［STG1］［STG2］［STG4］

程序运行时，输出当时正在运行的步数号（运行过程）。

| 程序运行步数号 | 输出端子 | | |
|---|---|---|---|
| | STG1 | STG1 | STG1 |
| 步 1 | on | off | off |
| 步 2 | off | on | off |
| 步 3 | on | on | off |
| 步 4 | off | off | on |
| 步 5 | on | off | on |
| 步 6 | off | on | on |
| 步 7 | on | on | on |

当没有程序运行。(即无步数时)，3 个端子均无信号输出。

### 报警内容［AL1］［AL2］［AL4］［AL8］

输出变频器保护功能动作情况。

| 报警内容（变频器保护功能） | 输出端子 | | | |
|---|---|---|---|---|
| | AL1 | AL2 | AL4 | AL8 |
| 过电流、对地短路、熔断器断路 | on | off | off | off |
| 过电压 | off | on | off | off |
| 欠电压、输入缺相 | on | on | off | off |
| 电动机 1-2 过载 | off | off | on | off |
| 变频器过载 | on | off | on | off |
| 散热板过热、变频器内过热 | off | on | on | off |
| 外部报警输入、制动电阻过热 | on | on | on | off |
| 存贮器异常、CPU 异常 | off | off | off | on |
| 键盘面板通信异常、选件通信异常 | on | off | off | on |
| 选件异常 | off | on | off | on |
| 输出配线异常 | off | off | on | on |
| RS485 通信异常 | on | off | on | on |
| 过速度、PG 断线 | off | on | on | on |

正常运行时，任何端子均无输出。

### 冷却风扇运行中［FAN］

风扇运行时，此信号输出。

### 自复位功能动作中［TRY］

当功能“H04 自动复位”设定值≥ 1 和变频器保护功能动作时，此信号输出。

### 万用 DO［U-DO］

指定某输出端设定为“27”，此端子就成为万用 DO 端子。
此功能通过 RS485 和 BUS 选件输出 ON/OFF。
此功能仅通过通信使其输出 ON/OFF，它和变频器的运行无关。

### 散热板过热预报 ［OH］

散热板温度达到（低于过热检测值 10°C）以上时，输出预报信号。

### 寿命预报信号［LIFE］

◆ 功能码：U09~U11的寿命判断用数据会在到达寿命判定值时输出 ON 信号。
但此时变频器不会跳闸。
总报警输出帧（30A，30b，30C）也不会动作。

| 功能码 | 寿命判断对象零件 | 寿命判断值 |
|---|---|---|
| U09 | 主电路电容 | 初始值的 85% 以下 |
| U10 | Pt 板上的电解电容 | 61,000 小时 |
| U11 | 冷却扇 | 25,000 小时 |

◆ 主电路电解电容器的寿命在以下情况下可能不能正常判断：

①变频器运行中切断电源。

②使用冷却扇 ON/OFF 控制（功能码：H06=1）时。

③使用控制电源辅助输入端子时。

④使用选件卡时。

⑤进行 RS485 通信时。

⑥控制端子的数据输入（FWD、REW、X1-X9）为 ON 状态时切断了电源。

③～⑥的情况下，通过调整功能码：U08，U09，可以恢复寿命判断功能。

相关功能
U08～U11

**频率检测 2［FDT2］**

此功能和频率检测[FDT]相同。
请参考功能码 E31 频率检测的说明。
频率检测[滞后幅值]使用 E32。(和 FDT1 通用）

**超载预报 2［OL2］**

电动机热保护跳闸（电子热继电器）前，判断超载预报值，输出 ON 信号。
超载预报判断仅限于输出电流超载预报。
设定方法请参考超载预报（动作选择）E33，超载预报（动作时间）E35，超载预报（动作值）E37。
注：本功能对电动机 1 电动机 2 均有效。

**C1 端子断线检测[C1OFF]**

此功能在输入 C1 端子中的电流不满 2mA 时输出。
(AIO 选件连接时，也检测 C2 端子的断线)。

**SY 同步完了[SY]**

**有速度信号[DNZS]**

**速度一致信号[DSAG]**

**PG 异常信号[PG-ABN]**

◆ 以上为使用选件卡 OPC-G11S-PG, -PG2, -PGA 时设定的功能。
请参考各操作说明书。

**转矩限制中（带延时信号)[TL2]**

◆ 启动转矩限制时，防止锁定功能会自动启动并自动修改输出频率，因此在向外部输出限制中，减低负荷侧时，或要在监视器上显示超载时输出。转矩限制动作，再生回避动作，电流限制动作持续 20mS 以上时，输出 ON 信号。连续 20mS 以上没有上述限制或回避动作时输出 OFF 信号。

**出厂设定状态**

| 输出端子 | 出厂状态 | |
|---|---|---|
| | 设定值 | 内　容 |
| Y1 端子 | 0 | 运行中[RUN] |
| Y2 端子 | 1 | 频率到达[FAR] |
| Y3 端子 | 2 | 频率检测[FDT] |
| Y4 端子 | 7 | 超载预报[OL] |
| Y5 端子 | 15 | AX 端子功能[AX] |

**E25　Y5Ry 模式**

变频器的可选信号继电器输出（Y5A、Y5C），可选择信号 ON 时动作（激磁）或信号 OFF 时动作（激磁）

| E | 2 | 5 | Y | 5 | R | Y | | 模 | 式 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| 设定值 | 动作方式 |
|---|---|
| 0 | 信号 off 时 Y5A-Y5C：OFF<br>信号 on 时　Y5A-Y5C：ON |
| 1 | 信号 off 时 Y5A-Y5C：ON<br>信号 on 时　Y5A-Y5C：OFF |

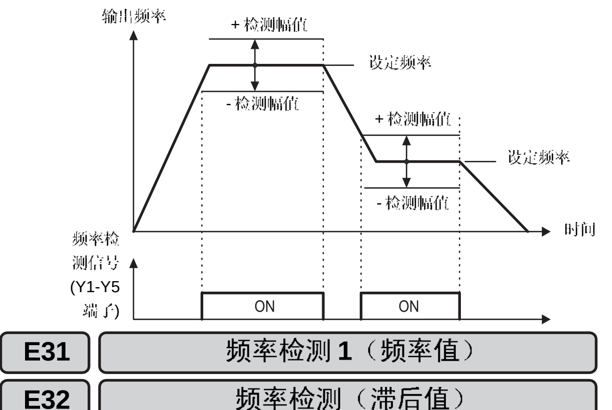
◆ 设定值为“1”时，接点 Y5A-Y5C 间在变频器控制电源建立（电源投入后约 1s）后即为 ON。

**E30　频率到达信号（检测幅值）**

◆ 输出频率达到设定频率值（运行频率值）时，此功能调整其检测幅值，调整范围为设定频率值的0～± 10Hz。

| E | 3 | 0 | F | A | R | 幅 | 值 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

设定范围：0.0～ 10.0 Hz
进入检测幅值内时，端子 Y1～Y5 中相应选择的端子输出 ON 信号。



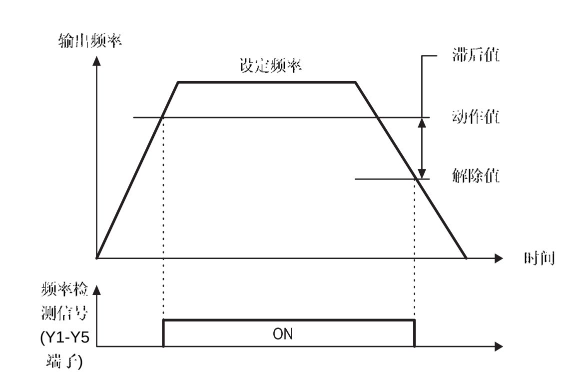

**E31　频率检测 1（频率值）**

**E32　频率检测（滞后值）**

◆ 决定输出频率的动作（检出）值和动作解除的滞后幅值。输出频率超过设定的运行值时，从端子【Y1】～端子【Y5】中选择 ON 信号输出。

| E | 3 | 1 | F | D | T | 1 | | 频 | 率 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| E | 3 | 2 | F | D | T | | 滞 | 后 | 值 | | | |

设定范围（动作值）：G11S　：0～400 Hz
P11S　：0～120 Hz
（滞后值）　：0.0～30.0 Hz



## E33 过载预报（动作选择）

◆ 过载预报可有电子热继电器功能过载预报或输出电流过载预报。请选择任一个。

| E | 3 | 3 | O | L | | 预 | 报 | 动 | 作 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

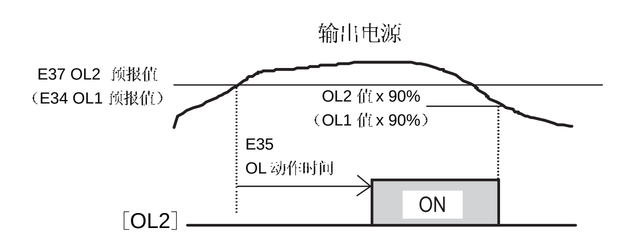
**相关功能 F10，F12，E37**

设定值 0：电子热 O/L 继电器

1：输出电流

| 设定值 | 功能 | 说明 |
|---|---|---|
| 0 | 电子热继电器 | 按照有反时限特性的电子热继电器特性对输出电流进行过载预报。反时限特性动作选择以及热时间常数和电动机保护用电子热继电器特性（F10、F12）一样。 |
| 1 | 输出电流 | 按输出电流超过设定电流和设定的动作时间进行过载预报。请参考超载预报 2（E37）的图。 |

◆ 本功能在选择第 2 电动机时无效




## E34 过载预报（动作值）

◆ 设定电子热继电器或输出电流的动作值。

| E | 3 | 4 | O | L | 1 | | 预 | 报 | 值 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

设定范围 G11S：变频器额定输出电流×（5～200%）

P11S：变频器额定输出电流×（5～150%）

动作解除值为设定值的 90%。

◆ 本功能在选择第 2 电动机时无效。

## E35 过载预报（动作时间）

◆ 当“E33 过载预报（运作选择）”设定 1（输出电流）时，使用此功能。

设定范围 0.0～ 60.0 s

| E | 3 | 5 | O | L | | 预 | 报 | 时 | 间 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

◆ 电流达到动作值，且其持续期超过此设定的动作时间，过载预报功能动作。

◆ 本功能在选择第 2 电动机时无效。

## E36 频率检测 2（动作值）

◆ 设定输出频率的动作（检测）值。当输出频率超过设定的动作值时，能由端子【Y1】～【Y5】选择输出 ON 信号。ON 信号动作解除的滞后值决定于功能 E32 频率检测（滞后值）的设定值。

| E | 3 | 6 | F | D | 2 | | 频 | 率 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

设定范围： G11S: 0.0～ 400 Hz P11S: 0.0～120Hz

当进入检测范围内时，能由端子【Y1】～【Y5】选择输出 ON 信号。

## E37 过载预报 2（动作值）

| E | 3 | 7 | O | L | 2 | | 动 | 作 | 值 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

此功能设定过载预报 2 的动作值。

设定范围 G11S：变频器额定输出电流

×（5～200%）

P11S：变频器额定输出电流

×（5～150%）

动作解除值为设定值的 90%。

## E40 显示系数 A

## E41 显示系数 B

◆ 用作在 LED 监视器上显示负载速度、线速度以及 PID 调节器的目标值和反馈量（过程控制量）等的换算系数。

设定范围 显示系数 A：-999.00～ 0.00～+999.00

显示系数 B：-999.00～ 0.00～+999.00

◆ 负载速度、线速度

应使用“E40 显示系数 A”

| E | 4 | 0 | 显 | 示 | 系 | 数 | | A | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| E | 4 | 1 | 显 | 示 | 系 | 数 | | B | | | | | |

显示值＝输出频率×（0.01～200.00）

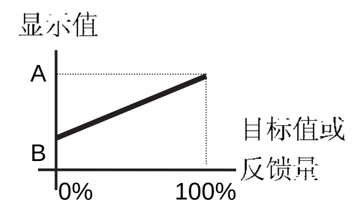
设定范围为± 999.00，显示系数的有效值为 0.01～200.00。在此范围外的值，限制最小作为 0.01，最大值 200.00。

◆ PID 调节器的目标值及反馈值

“E40 显示系数 A”设定显示数据的最大值，“E41 显示系数 B”设定最小值。

显示值＝（目标值或反馈量）

×（显示系数 A-B）+B




## E42 显示滤波器

◆ 对“E43 LED 监视选择”的数据，在数据变化的瞬间有些不必要显示的数据。

对这些数据能使用此滤波器防止闪烁。

| E | 4 | 2 | 显 | 示 | 滤 | 波 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

设定范围： 0.0～ 5.0 s

◆ 作为滤波对象的“E43 LED（显示选择）”项目

| 设定值 | 显示项目 | 设定值 | 显示项目 |
|---|---|---|---|
| 3 | 输出电流 | 8 | 转矩计算值 |
| 4 | 输出电压 | 9 | 输入功率 |

## E43 LED 监视选择（功能）

## E44 LED 监视选择（停止时显示）

◆ LED 能显示变频器运行中、停止中、频率设定时以及PID 设定时的数据。

◆ 运行 / 停止时显示

运行中显示是指显示由“E43 LED 监视器（显示选择）”选择的项目。在变频器停止中，“E44 LED 监视选择（停止时显示）”是选择显示一部份设定值，还是选项和运行中显示项目相同。

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| E | 4 | 3 | L | E | D | | 选 | 择 | 1 | | | |
| E | 4 | 4 | L | E | D | | 选 | 择 | 2 | | | |

| E43 设定值 | E44 = 0 停止中 | E44 = 0 运行中 | E44 = 1 停止中 | E44 = 1 运行中 |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 频率设定值 Hz | 输出频率值（转差补偿前）Hz | | |
| 1 | 频率设定值 Hz | 输出频率值（转差补偿后）Hz | | |
| 2 | 频率设定值 Hz | | | |
| 3 | 输出电流 A | | | |
| 4 | 输出电压（命令值） V | | | |
| 5 | 同步速度设定值 r/min | 同步速度 r/min | | |
| 6 | 线速度设定值 m/min | 线速度 m/min | | |
| 7 | 负载速度设定值 r/min | 负载速度 r/min | | |
| 8 | 转矩计算值% | | | |
| 9 | 输入功率 kW | | | |
| 10 | PID 命令（键盘面板直接输入） | | | |
| 11 | PID 远程命令（由 F01 频率 1 选择设定值） | | | |
| 12 | PID 反馈量 | | | |

注：

—E43 设定 10～12，则仅在“H20 PID 控制（动作选择）”选择PID控制时显示。

◆ 频率设定时显示

当由键盘面板确认或修改设定频率时，将以下表设定值方式显示。

显示项目可由“E43 LED 监视器（显示选择）”选择。

显示项目不受“E44 LED监视器（停止时显示）”的影响。

| E43 设定值 | 设定频率 |
|---|---|
| 0, 1, 2, 3, 4 | 频率设定值 Hz |
| 5 | 同步速度设定值 r/min |
| 6 | 线速度设定值 m/min |
| 7 | 负载速度设定值 r/min |
| 8, 9 | 频率设定值 Hz |
| 10, 11, 12 | 频率设定值 Hz |

注：若设定值为 10~12，则仅在“H20 PID 控制（动作选择）”选择 PID 控制时才显示。

## E45 LCD 监视选择（功能）

◆选择运行模式时的 LCD 显示内容。

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| E | 4 | 5 | L | C | D | | 显 | 示 | | | | |

| 设定值 | 显示项目 |
|---|---|
| 0 | 运行状态、旋转方向、操作信息 |
| 1 | 输出频率值（转差补偿前）、输出电流和转矩计算值的棒图显示。 |

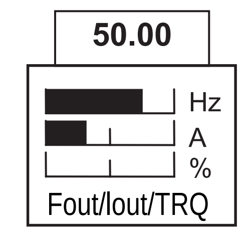
设定值：0

运行时 停止时

50.00
RUN
PRG⇒程序菜单
F/D⇒LED 选择




设定值：1




棒图满量程值

| 显示项目 | 满量程值 |
|---|---|
| 输出频率 | 最高频率 |
| 输出电流 | 变频器额定值× 200% |
| 转矩计算值 | 电动机额定值× 200% |

注：量程不能调整。

## E46 LCD 监视（语种）

◆ 选择 LCD 监视器显示用语

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| E | 4 | 6 | 语 | 种 | 选 | 择 | | | | | | | |

| 设定值 | 语种 |
|---|---|
| 0 | 中文 |
| 1 | 英文 |
| 2 | 日文 |

注：本说明书中 LCD 的显示全用中文。其它语种请能阅其它语种说明书。

## E47 LCD 监视器（辉度调整）

◆ 此功能调整LCD辉度，设定值大时，画面变暗，小时变亮。

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| E | 4 | 7 | L | C | D | | 辉 | 度 | | | | |

| 设定值 | 0，1，2 ........ 8，9，10 |
|---|---|
| 画面 | 亮 ⟵⟶ 暗 |

## 频率控制功能（C：Control Functions of Frequency）

| C01 | 跳越频率 1 |
|---|---|
| C02 | 跳越频率 2 |
| C03 | 跳越频率 3 |
| C04 | 跳越幅值 |

◆ 设定跳越频率，使变频器不能输出相当负载机械谐振的频率值。
◆ 能设定 3 个跳越频率点。
◆ 如将 3 个跳越频率值都设定为 OHZ，则此功能不作用。
◆ 加速、减速过程不跳越频率。
跳越频率的设置范围重合时，按设定范围总和值跳跃。

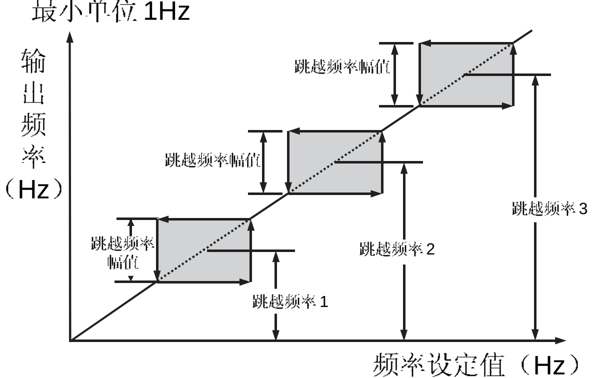
| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C | 0 | 1 | 跳 | 越 | H | z | 1 | | | | | |
| C | 0 | 2 | 跳 | 越 | H | z | 2 | | | | | |
| C | 0 | 3 | 跳 | 越 | H | z | 3 | | | | | |

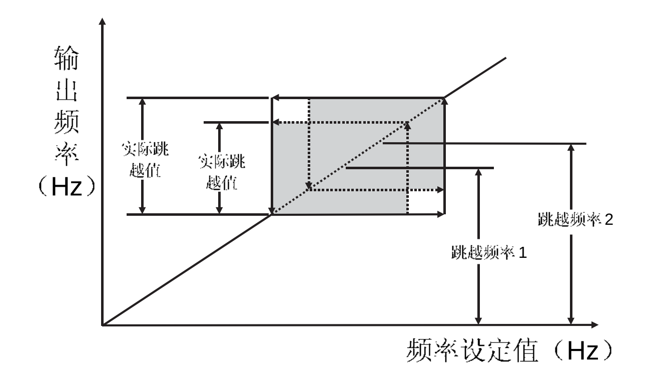
设定值
G11S : 0～400Hz
P11S : 0～120Hz
最小单位 1Hz

设定值

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C | 0 | 4 | 跳 | 越 | | H | z | | 幅 | 值 | | |

0～30Hz
最小单位 1Hz



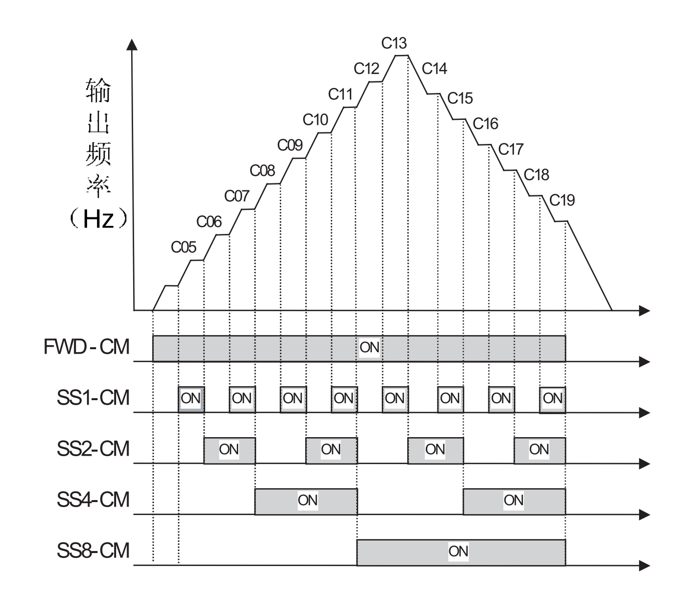

| C05 | 多步频率 1 |
|---|---|
| ∫ | ∫ |
| C19 | 多步频率 15 |

◆ 由端子功能 SS1、SS2、SS4 和 SS8 的 ON/OFF 组合，能选择多步频率1～15。（端子功能定义请参阅E01～E09）
◆ 端子功能 SS1、SS2、SS4 和 SS8 内未定义的端子作为 OFF 输入。

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C | 0 | 5 | 多 | 步 | | | H | z | 1 | | | |
| C | 0 | 6 | 多 | 步 | | | H | z | 2 | | | |
| C | 0 | 7 | 多 | 步 | | | H | z | 3 | | | |
| C | 0 | 8 | 多 | 步 | | | H | z | 4 | | | |
| C | 0 | 9 | 多 | 步 | | | H | z | 5 | | | |
| C | 1 | 0 | 多 | 步 | | | H | z | 6 | | | |
| C | 1 | 1 | 多 | 步 | | | H | z | 7 | | | |
| C | 1 | 2 | 多 | 步 | | | H | z | 8 | | | |
| C | 1 | 3 | 多 | 步 | | | H | z | 9 | | | |
| C | 1 | 4 | 多 | 步 | | | H | z | 1 | 0 | | |
| C | 1 | 5 | 多 | 步 | | | H | z | 1 | 1 | | |
| C | 1 | 6 | 多 | 步 | | | H | z | 1 | 2 | | |
| C | 1 | 7 | 多 | 步 | | | H | z | 1 | 3 | | |
| C | 1 | 8 | 多 | 步 | | | H | z | 1 | 4 | | |
| C | 1 | 9 | 多 | 步 | | | H | z | 1 | 5 | | |

相关功能
E01～E09
（设定值: 0～3）

设定值
G11S : 0～400Hz
P11S : 0～120Hz
最小单位 0.01Hz



## C20 点动频率值

◆ 此功能不同于正常运行频率值。设定电动机的点动运行频率值。

| C | 2 | 0 | 点 | 动 | 频 | 率 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

设定范围　G11S： 0．00～400．00 Hz
　　　　　P11S： 0．00～120．00 Hz

◆ 由键盘面板或控制端子输入组合的选择点动运行信号后，变频器按点动频率起动。详细请参阅“E01 X1 端子”～“E09 X9 端子”的说明。

## C21 程序运行（动作选择）

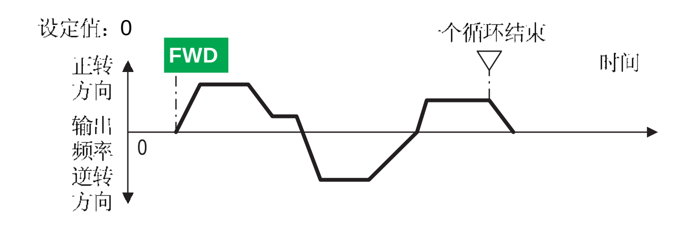
◆ 程序运行是按照预设定的运行时间、旋转方向、加/减速时间和设定频率自动运行的一种方式。
使用此功能时，功能“F01 频率设定 1”应设定 10（程序运行）。

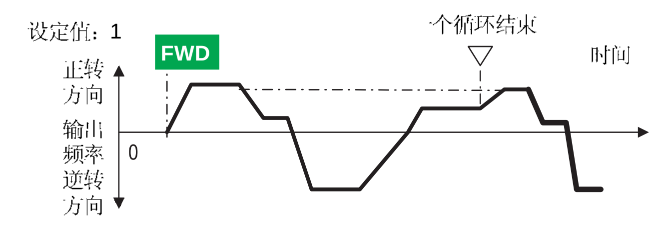
| C | 2 | 1 | 程 | 序 | 运 | 行 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

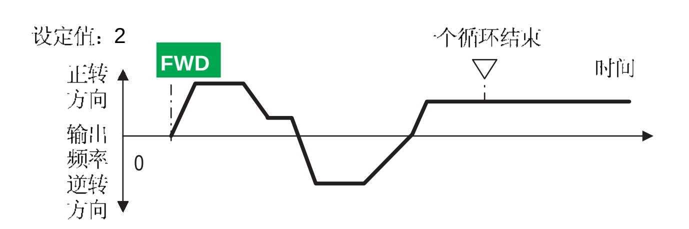
相关功能
F01，C30
（设定值: 10）

能选择以下运行方式

| 设定值 | 运行方式 |
|---|---|
| 0 | 程序运行一个循环结束后停止 |
| 1 | 程序运行反复循环，有停止命令输入时即刻停止 |
| 2 | 程序运行一个循环后，按最后的设定频率继续运行 |




## C22 程序步 1

～　　～

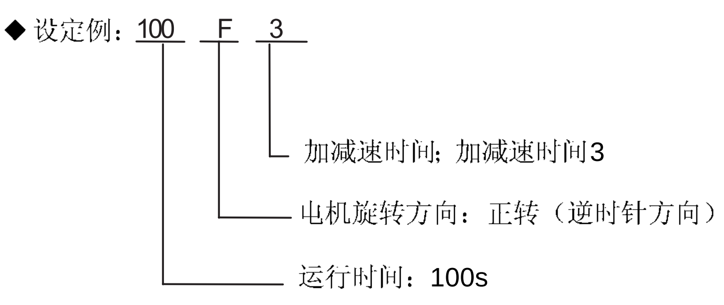
## C28 程序步 7

◆ 按照“C22 程序步 1”到“C28 程序步 7”的设定值顺序（功能码）运行。各功能为设定每个程序步的运行时间、旋转方向以及加、减速时间功能。

| C | 2 | 2 | 程 | 序 | 步 | | 1 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| C | 2 | 3 | 程 | 序 | 步 | | 2 | | | | | |
| C | 2 | 4 | 程 | 序 | 步 | | 3 | | | | | |
| C | 2 | 5 | 程 | 序 | 步 | | 4 | | | | | |
| C | 2 | 6 | 程 | 序 | 步 | | 5 | | | | | |
| C | 2 | 7 | 程 | 序 | 步 | | 6 | | | | | |
| C | 2 | 8 | 程 | 序 | 步 | | 7 | | | | | |

| 设定分配项目 | 数据范围 |
|---|---|
| 运行时间 | 0.00～6000 s |
| 旋转方向 | F：正转（逆时针方向）<br>R：反转（顺时针方向） |
| 加、减速时间 | 1：F07 加速时间 1，F08 减速时间 1 |
| | 2：E10 加速时间 2，E11 减速时间 2 |
| | 3：E12 加速时间 3，E13 减速时间 3 |
| | 4：E14 加速时间 4，E15 减速时间 4 |

注：运行时间有效位数为 3 位，因此按前 3 位设定。



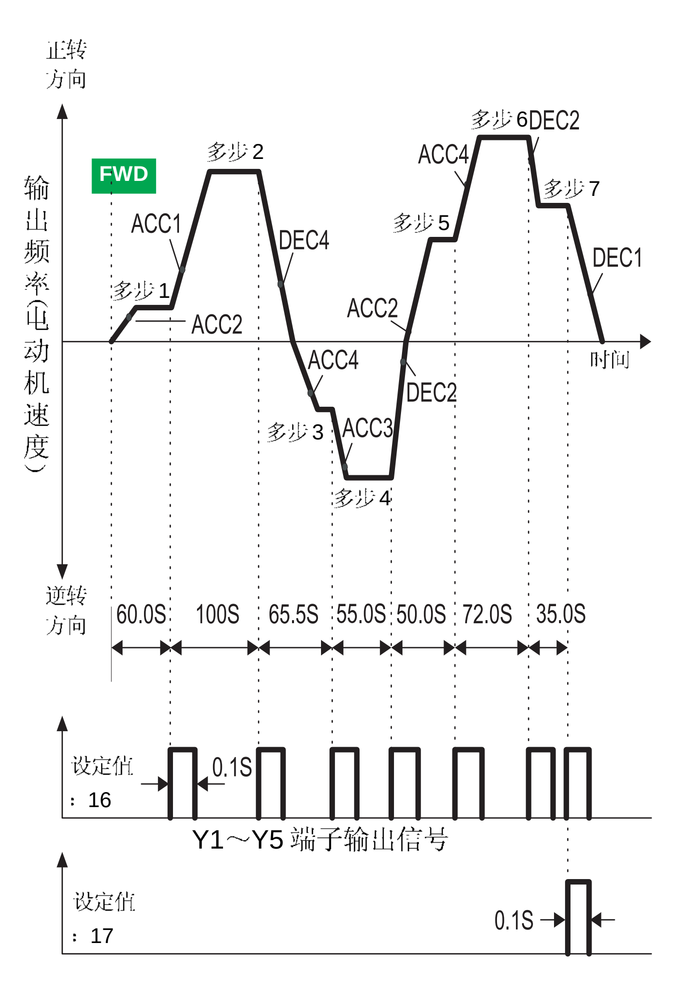

不使用的程序步可设定其运行时间为0.00。运行时，将跳越该步，直接转入下一步。
频率设定值按下表所示，指定用多步频率功能设定。对应“C05 多步频率 1”～“C11 多步频率 7”设定各步频率。

| 程序步号 | 运行（设定）频率 |
|---|---|
| 1 | C05 多步频率 1 |
| 2 | C06 多步频率 2 |
| 3 | C07 多步频率 3 |
| 4 | C08 多步频率 4 |
| 5 | C09 多步频率 5 |
| 6 | C10 多步频率 6 |
| 7 | C11 多步频率 7 |

◆程序运行设定例

| 功能 | 设定值 | 运行（设定）频率 |
|---|---|---|
| C21（动作选择） | 1 | - |
| C22（步） | 60.0F2 | C05 多步频率 1 |
| C23（步 2） | 100F1 | C06 多步频率 2 |
| C24（步 3） | 65.5R4 | C07 多步频率 3 |
| C25（步 4） | 55.0R3 | C08 多步频率 4 |
| C26（步 5） | 50.0F2 | C09 多步频率 5 |
| C27（步 6） | 72.0F4 | C10 多步频率 6 |
| C28（步 7） | 35.0F2 | C11 多步频率 7 |

以上设定的运行过程如下图所示。




◆ 运行 / 停止可由键盘面板上 FWD STOP 键输入信号或接点端子 ON/OFF 来控制。

采用键盘面板控制时，按 FWD 键起动运行。按 STOP 键，程序步暂停运行。再次按 FWD 键，将从该停止点开始起动运行。发生报警停止时，先按 RESET 键解除保护功能动作，然后按 FWD 键，将又从原停止步的停止点继续向前运行。

运行中途，若要重新从“C22 程序步 1”开始运行，则应先输出停止命令，再按 RESET 键。发生报警停止时，为解除保护功能，可先按 RESET 键，然后再按一次 RESET 键。

注：

— 由键盘面板的 REV 键或端子 REV 输入反转命令时，仅取消运行命令，不反转动作。正转 / 反转是由各步设定数据决定的。另外，控制端子输入时，运行命令的内部自保持功能不作用。所以使用开关时，应使用交替动作型。

— 循环结束，电动机按“F08 减速时间 1”设定的减速时间减速停止。

## C30 频率设定 2

◆ 选择频率设定方法

相关功能
E01～E09
（设定值: 11）
F01

C30 频率设定 2

选择频率设定方法请参阅 F01 的功能说明。

## C31 模拟输入偏移调整（端子 12）

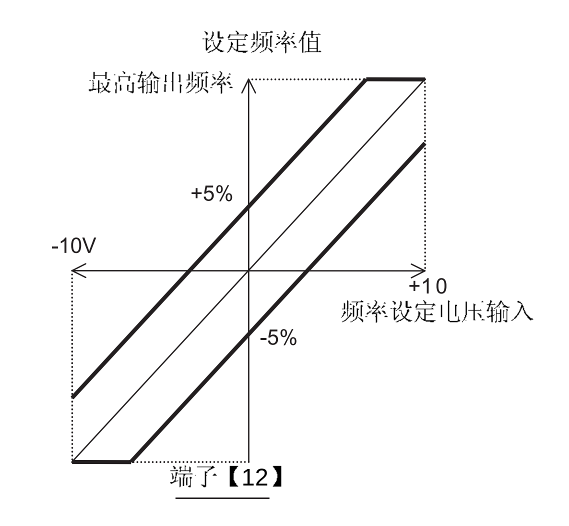
## C32 模拟输入偏移调整（端子 C1）

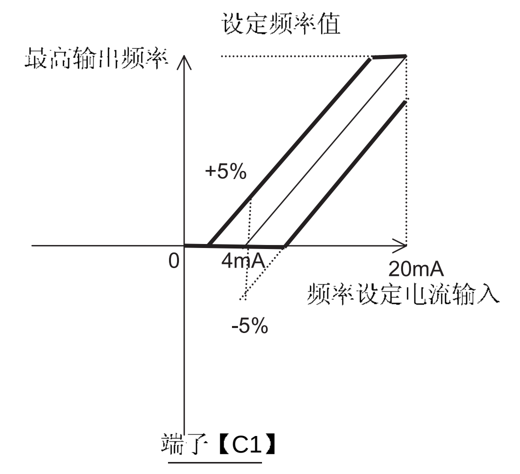
◆ 设定模拟输入（端子 12、端子 C1）的偏移量。

C31 偏移 12

C32 偏移 C1

设定范围：最高输出频率的 -5.0［%］～+5.0［%］（增量 0.1［%］）



## C33 模拟输入滤波器

◆ 控制端子 12 和 C1 输入的模拟信号中，常含有噪声。噪声将影响控制的稳定性。调整输入滤波器的时间常数消除这种影响。

| C | 3 | 3 | 模 | 拟 | 滤 | 波 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

此功能调整输入滤波器的时间常数

设定范围： 0.00～ 5.00 s

◆ 时间常数设定过大，控制稳定，但控制影响变差。过小时，响应快，但可能控制不稳定。

如不知最佳设定值，则可根据控制不稳定或响应延迟情况适当调整设定值。

注：设定端子 12 和 C1 是公共的。对 PID 反馈量输入，另外输入 PID 反馈量时（H25 PID 控制反馈滤波器适用）。

## P01 电动机 1（极数）

◆ 此功能设定驱动电动机 1 的极数。为使 LED 能正确显示电动机速度（同步速度），应正确设定驱动电动机极数。

| P | 0 | 1 | M | 1 | | 极 | 数 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

设定值：2,4,6,8,10,12,14

## P02 电动机 1（容量）

◆ 出厂时按标准适配电动机容量设定。当驱动非标准适配电动机容量时，应相应改变设定值。

| P | 0 | 2 | M | 1 | | 容 | 量 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

设定值　标准适配电动机≤ 22kW 的机型：
0.01～45 kW
标准适配电动机≥ 30kW 的机型：
0.01～500 kW

◆ 按“9-1 标准技术规范”中的标准适配电动机容量等级设定。设定范围可比标准适配电动机容量大 1 级或小 2 级。超过此范围时，不能保证正确控制。如设定为两个标准适配容量值之间，则自动按低容量写入有关功能数据。

◆ 如改变容量数据，则有关的以下功能的设定值将自动改写为富士 3 相标准电动机的数据。
— “P03 电动机 1（额定电流）”
— “P06 电动机 1（空载电流）”
— “P07 电动机 1（%　R1）”
— “P08 电动机 1（%　X1）”

注 ：
— 400V 富士 3 相标准电动机的设定值为 400V.50Hz 4 极。

## P03 电动机 1（额定电流）

◆ 电动机 1 的额定电流值

| P | 0 | 3 | M | 1 | — | I | r | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

设定值：0.00～2000A

## P04 电动机 1（自整定）

◆ 此功能自动测定和写入电动机的数据。

| P | 0 | 4 | M | 1 | 自 | 整 | 定 | 1 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| 设定值 | 动作状态 |
|---|---|
| 0 | 不动作 |
| 1 | 电动机停止状态；自动测量电动机的 1 次电阻值（%R1）和对基本频率的漏抗（%X），所测量参数自动相应写入 P07 和 P08。 |
| 2 | 电动机停止状态，自动测量电动机的 1 次电阻（%R1）和对基本频率的漏抗（%X）。<u>然后，在电动机运行状态</u>，自动测量电动机的空载电流，所测量参数自动相应写入 P07 和 P08。<br>空载电流自整定时，请把电动机与机械设备分离，保持电动机独立的状态。<br>有负载的状态下无法正确整定。无法保持电动机独立的状态的话，请从电动机供应商那里取得测试报告，重新设定 P06（空载电流）后进行设定值 1 的自动整定。 |

◆ 当预先设定在变频器中的“P06 空载电流”、“P07%R1”、“P08%X”和实际电动机的数据不同时，应进行自整定。自整定能提高计算和控制精度。要进行自整定的典型情况如下。
- 所用驱动电动机不同于富士标准 3 相电动机，同时为了精确控制需要准确数据。
- 当变频器输出侧阻抗不容忽视时，例如变频器和电动机之间的电缆很长或者其间连接有电抗器等。

当使用非标准电动机或专用电动机时，不知 %R1 和 %X 值。

### 自整定步骤

1. 按照电动机特性，正确设定电压和频率。设定功能“F03 最高输出频率”、“F04 基本频率”、“F05 额定电压”、“F06 最高输出电压”。
2. 电动机的常数首先输入不能自整定的常数。设定功能“P02 容量”、“P03 额定电流”和“P06 空载电流”自整定的选择使用电动机运转的设定值 2 时无需输入空载电流。
3. 自整定空载电流时，电动机虽脱开机械负载后旋转，必须仔细确认其安全性。
4. 设定功能“P04 自整定”数据为 1（电动机停止）或 2（电动机旋转）。按 FUNC DATA 键写入设定值后，按 FWD 或 REV 键即开始自整定。
   自整定过程需要数秒到数十秒时间。（设定值为 2 时，电动机按照设定的加速时间加速至二分之一基本频率进空载电流的整定，再按照设定的减速时间减速，所以整定时间和设定的加减速时间有关）。
5. 当显示“执行中”消失时，表示自整定结束。最后按 STOP 键。

注 1：当 F02 设定为“1”时，请通过端子【FWD】或【REV】发出运行命令。

注 2：使用功能“A13 电动机 2（自整定)”对电动机 2 进行自整定，这时上述步骤 1 和 2 中设定值相应为电动机 2 的功能（A01～）等。

| | |
|---|---|
|  | ▪ 自整定设定 2，电动机加速至二分之一基本频率运行。电动机虽脱开机械负载旋转，仍必须十分仔细确认其运行的安全性。<br>否则可能发生伤害事故 |

## P05 电动机 1（在线自整定）

◆ 长时间运行，电动机温度变化，结果电动机速度相应改变。在线自整定能在温度改变的条件下减小速度变化。

◆ 使用此功能时，请将自整定[P04 或 A13]设定为“2”。。

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | 0 | 5 | M | 1 | 自 | 整 | 定 | 2 | | | | | | | |

| 设定值 | 动作状态 |
|---|---|
| 0 | 不动作 |
| 1 | 动作 |

## P06 电动机 1（空载电流）

◆ 设定电动机 1 的空载电流（激磁电流）

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | 0 | 6 | M | 1 | ― | I | 0 | | | | | | | | |

设定值：0.00～2000A

## P07 电动机 1（%R1）

## P08 电动机 1（%X）

◆ 使用富士标准3相电动机以外的电动机时，若变频器和电动机之间的阻抗和电动机常数都已知，后再写入。

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | 0 | 7 | M | 1 | ― | % | R | 1 | | | | | | | |
| P | 0 | 8 | M | 1 | ― | % | X | | | | | | | | |

◆由下式计算 %R1

$$\%R1=\frac{R1+\text{电缆}R}{V/(\sqrt{3}\cdot I)}\times 100[\%]$$

R1：电动机的 1 次绕组电阻值[Ω]
电缆 R：输出侧电缆电阻值[Ω]
V：额电电压[V]　I：电动机额定电流[A]

◆由下式计算 %X

$$\%R1=\frac{X1+X2\cdot XM/(X2+XM)+\text{电缆}X}{V/(\sqrt{3}\cdot I)}\times 100[\%]$$

X1：电动机 1 次侧漏感抗[Ω]
X2：电动机 2 次侧漏感抗（折合到 1 次侧)[Ω]
XM：电动机激磁感抗[Ω]
电缆 X：输出侧电缆感抗[Ω]
V：额定电压[V] I：电动机额定电流[A]

注：感抗是相对“F04 基本频率 1”的数据。

◆ 当在输出侧加接电抗器和滤波器时，应将其值加算在电缆数据内。如电缆数据可以忽略时，可将其值写为 0。

## P09 电动机 1（转差补偿值）

◆ 电动机负载转矩影响其转差值，造成电动机速度变化。转差补偿是采用比例于电动机负载转矩增加变频器输出频率的方法，达到减少电动机随负载转矩发生的速度变化。

◆使用此功能时，请将自整定（P04或A13）设定为“2”。

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | 0 | 9 | 转 | 差 | 补 | 偿 | 1 | | | | | | | | | |

设定值：0.00Hz～15.00Hz

◆ 由下式计算转差补偿起量

$$\text{转差补偿量}=\text{基本频率}\times\frac{\text{转差 R[r/min]}}{\text{同步速度[r/min]}}\ [\text{Hz}]$$

转差＝同步速度 － 额定速度

## H03 数据初始化

◆ 此功能将所有用户修改的功能数据全部恢复为原出厂设定数据（初始化）。

H03 数据初始化

设定范围　　0：不作用

　　　　　　1：数据初始化

◆ 初始化制作：同时按 STOP 和 ∧ 键，H03 设定 1，然后按 FUNC DATA 键，所有功能的设定值初始化。初始化完成后，H03 的设定值自动恢复为 0。

## H04 自复位（次数）

## H05 自复位（等待时间）

◆ 此功能作用：变频器保护功能动作，促使自复位功能作用，不输出报警。经设定的间隔时间后，使保护功能复位，并自动再起动。

H04 复位次数

H05 复位等待时间

设定保护功能的复位次数和从保护功能动作到复位的间隔时间。

设定范围　　（次数）　　：0，1～10 次

　　　　　　（等待时间）：2～20 s

不使用此自复位功能时，可将功能“H04 自复位（次数”）的数据设定为 0。

◆ 能起动自复位功能的变频器保护功能

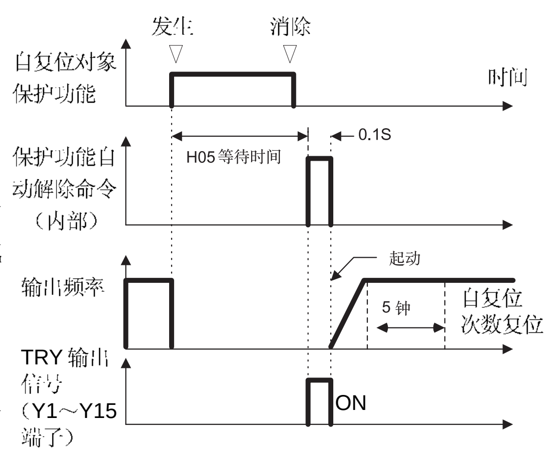
| | |
|---|---|
| OC1，OC2，OC3：过电流 | dBH：制动电阻过热 |
| OV1，OV2，OV3：过电压 | OL1：电动机 1 过载 |
| OH1：散热板过热 | OL2：电动机 2 过载 |
| OH3：变频器内过热 | OLU：变频器过载 |

◆ “H04 自复位（次数）”的数据设定 1～10 时，自复位动作开始后，经“H05 自复位（等待时间）”设定的时间，立即自动输入变频器的起动命令。这时，如报警原因消失，则不再转至报警模式，变频器起动运行。如报警原因继续存在，保护功能再次动作，经过“H05 自复位（等待时间）”后，又重复上述过程。如果报警原因一直存在，自复位动作超过“H04 自复位（次数）”设定值，则变频器转至报警模式。

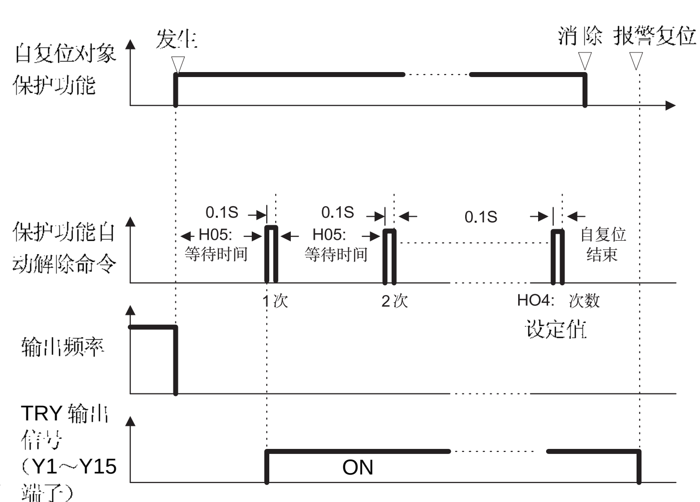
自复位功能的动作能由端子 Y1～Y5 的输出信号监视。

| ⚠危险 | • 选择自复位功能后，跳闸发生时，根据跳闸停止原因，实行自动再起动运行。（机械系统的设计应保证再起动过程对人和设备的安全性）<br>防止可能发生事故 |
|---|---|

■ 再起动成功




■ 再起动失败




## H06 冷却风扇 ON/OFF 控制

◆ 选用此功能时，在变频器电源接通状态，根据变频器散热板的温度检测值，自动控制冷却风扇的起停。如不选用此功能，则在电源接通状态，冷却风扇将连续运行。

H06 风扇开停

不选择时冷却风扇正常运转

设定值　　0：ON/OFF 控制不动作。

　　　　　1：ON/OFF 控制动作。

◆ 冷却风扇运行状态能由端子 Y1～Y5 的输出信号监视。

## H07 曲线加减数

◆ 选择加减速方式

H07 曲线 60/减速

设定值　0：不动作（直线加减速）

　　　　1：S 形加减速（弱型）

　　　　2：S 形加减速（任意）

　　　　3：曲线加减速

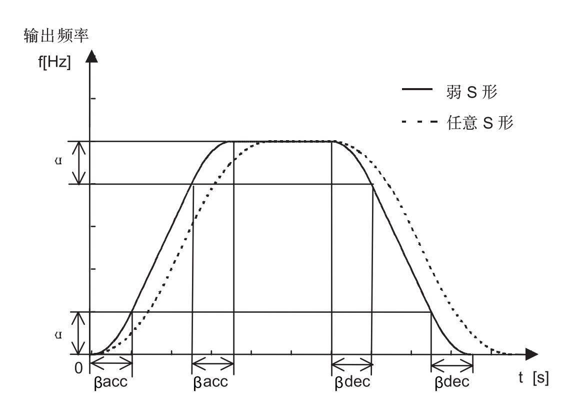
选择设定值“2”时，可通过功能码 U02～U05 设定 S 形范围。

具体请参考功能码 U02～U05

相关功能 U02～U05

【S 形加减速】

目的是减少机械系统的冲击振动。采用的方法是在加减速开始和结束时缓慢改变输出频率。




＜名称常数＞

| | 设定 H07 ＝ 1 时（弱 S 形） | 设定 H07 ＝ 2 时（任意 S 形） |
|---|---|---|
| S 形范围（α） | 0.05 ×最高输出频率[Hz] | U02～U05 ×最高输出频率[Hz] |
| 加速时 S 型时间（β acc） | 0.10 ×加速时间[s] | U02,U03 × 2 ×加速时间[s] |
| 减速时 S 型时间（β dec） | 0.10 ×减速时间[s] | U04,U05 × 2 ×减速时间[s] |

※ 当加速时间特长和特短时，将按直线方式加减速。

通过加减速选择功能（E01～E09 设定值 4，5）切换加减速时间，请在一定速运行时或停止时进行。

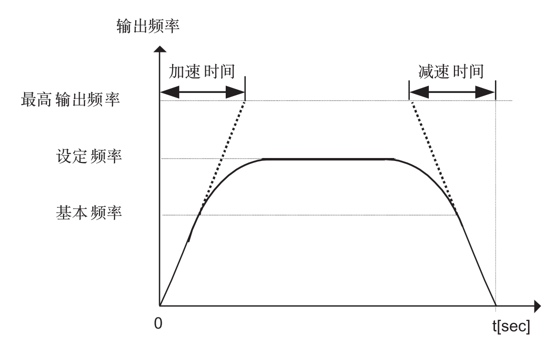
S 形加速时的切换无效。

S 形减速时，切换的同时，变为切换后减速时间的直线减速。

（直线减速时输出频率达到设定频率时，或切换为 加速运行时变为 S 形运行）

【曲线加减速】

当电动机包括恒功率运行区加减速时，此功能能使加减速时间为最短。




**H08　反向旋转禁止**

◆ 有些机械设备不允许反向旋转。在这种场合，可用此功能禁反转。此功能能防止以下各种反转命令输入作用。

H 0 8 反 转 防 止

设定值　0：不动作

　　　　1：动作

频率设定（功能码F01，C30）功能中设定了极性电压（数据 4），极性电压（数据 5）的话，变频器如下运行。

| 运行指令 | 0V~10V 输入时 | -10V~0V 输入时 |
|---|---|---|
| FWD-CM 端子间短路或 FWD：ON | 变频器运行 | 频率显示为 0.00Hz |
| REV-CM 端子间短路或 REV：ON | 频率显示为 0.000Hz | 变频器运行 |

除了极性设定，REV-CM 端子间短路或键盘面板的 REV 设定为 ON 时，变频器也不会从频率显示 0.00Hz 加速。此时 7 段监视显示器中 0.00Hz 的字样闪烁（运行中显示）。

此功能对 H18 转矩控制功能无效。转矩命令和负载的关系可能会引起反转。

**H09　起动模式（引入模式）**

◆ 此功能可以在变频器开始起动时，检测出电动机旋转次数平稳地开始运行。本功能可以控制由于瞬间停电和外力等引起空转的电动机的冲击起动。但在下列情况下，按一般的起动方法起动。

① 电动机的旋转次数换算成变频器输出频率后超过 120Hz，“F03 最高频率”或“F15 频率限制器（上限）”中任何一个时。

② 电动机的旋转次数换算成变频器的输出频率后不满 5Hz 时。

H 0 9 起 动 模 式

设定范围 0,1,2

| H09 | STM | 瞬停再启动时或切换为商用变频器时 | 其他运行开始时 |
|---|---|---|---|
| 0 | OFF 或不选 | 不动作（一般起动） | |
| 1 | | 动作（引入模式起动） | 不动作 |
| 2 | | 动作 | |
| 任意 | | 动作 | |

STM：STM：起动特性选择信号（E01~E09 设定值 26）

注意 ① 引入运行时检测到过流或过压时自动再起动。

② 在电动机的旋转次数换算成变频器输出频率后小于 100Hz 时使用。

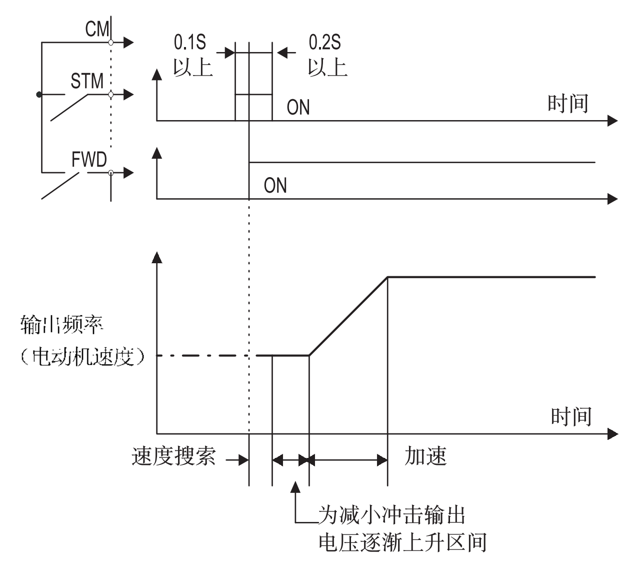
③ H09=2 或 STM 为“ON”时，要从变频器开动以后所有的状态下检测电动机的旋转次数，因此就算电动机停止的话，也要比一般起动慢。此外电动机的负载为轻负载时，停止状态下的电动机可能会稍微旋转。

④ 使用此功能时，请把自整定（P04 或 A13）设定为“2”。

⑤ 若使用的电动机的转差频率和富士标准3相电动机的转差频率相比明显不同的话请设定转差补偿量（P09，A18）。有可能无法满足特性。

◆ 上述运行出现问题时请取消本功能。

◆ 本功能可能由于负载条件，电动机常数，运行频率，电动机的实际旋转次数，布线长度瞬间停止时间等外部原因无法满足特性。




备注：点划线，显示电动机速度。

## H10 自动节能运行

◆ 轻负载时的输出频率为一定时（定速运行），根据负载情况，消耗电力最小状态下运行。
◆ 使用此功能时请把自整定（P04或A13）设定为“2”。
◆ 以下设定时无法实现自动节能运行。
▪ 转矩控制时
▪ 自动转矩提升选择时
▪ 动态转矩控制选择时
▪ PG矢量控制

| H | 1 | 0 | 自 | 动 | 节 | 能 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

设定值　0：不动作
　　　　1：动作

注：
— 此功能适用于风机和泵等二次方递减转矩负载。用于恒转矩负载和快速变化负载场合，此功能会引起控制响应延迟。
— 在加减速过程中和转矩限制功能作用时，节能运行动作自动停止。

## H11 减速模式

◆此功能选择输入停止命令时的变频器停止方法。

| H | 1 | 1 | 减 | 速 | 模 | 式 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

设定值　0：按照功能“H07加速／减速方式”选择的方式减速停止
　　　　1：自由旋转停止

注：对采用降低设定频率方法停止时，此功能不动作。仅在输入停止命令时动作。

## H12 瞬时过电流限制

◆ 通常，电机负载急剧变化，变频器输出电流达到保护动作值以上时，过电流跳闸动作。瞬时电流限制功能控制变频器的输出，限制急剧变化的负载电流，使不超过保护动作值。
◆ 瞬时过电流限动作值不能调整，应使用转矩限制功能。

| ⚠危险 | ▪ 在瞬时过电流限制状态，电机转矩可能降低。对升降机等系统，不允许转矩降低，否则将造成失控，所以不应使用瞬时过电流限制功能。在这种场合，变频器电流超过过电流保护动作值时，过电流跳闸动作。为保证安全，应配合使用机械闸保护措施。<br>**防止可能发生事故** |
|---|---|

| H | 1 | 2 | 电 | 流 | 限 | 制 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

设定值　0：不动作
　　　　1：动作

## H13 瞬时停电再起动（等待时间）

◆ 运行中切断运行中电动机的电源或停电等情况，瞬时切换到别的电源系统。这时，系统的电压和电动机残留电压的相位有很大差别，由此可能引起电气的或机械的故障。因此，在短时间内切换电源系统时，为等待断电后电动机残留电压消失，应写入残留电压的衰减时间。在瞬停再起动时，此功能动作。

| H | 1 | 3 | 再 | 起 | 动 | 时 | 间 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

设定范围　0.1～ 10.0 s

◆ 瞬时停电时间比等待时间短时，在等待时间后，再起动动作，如瞬停时间比等待时间长，则变频器运行准备结束时（约0.2～0.5s）再起动动作。

## H14 瞬时停电再起动（频率下降率）

◆ 此功能设定变频器输出频率和电动机速度同步过程的变频器输出频率下降率，下降率决定同步化速度。另外，通常运行时，发生过大负载，防止失速功能动作，频率下降亦用此功能数据。

| H | 1 | 4 | 再 | 起 | 动 | 下 | 降 | 率 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

设定范围　0.00，0.01～ 100.00 Hz/s

◆设定0．00时，按所选择的减速时间降低频率。
注：设定频率下降率很大时，负载返回能量一时亦很大，可能发生过电压保护功能动作。如频率下降率过小，则电流限制功能动作时间长，可能发生变频器过载，保护功能动作。

## H15 瞬时停电再起动（继续运行值）

◆ 当瞬停再起动（动作选择）设定2（停电时减速停止）或3（继续运行）时，两者都按主电路直流电压低于设定的继续运行值时开始控制动作。

| H | 1 | 5 | D | C | | V | 值 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

设定范围　：400～600V

◆ 变频器输入电源电压高时，提高继续运行值，即使在很大负载下，控制亦稳定。可是，如设定值过高，则可能正常运行时，此功能动作。引起不希望有的运行状态。当改变初始设定值时，请与富士电机联系。

## H16 瞬时停电再起动（运行命令自保时间）

◆停电时，变频器主电源失电，同时外部操作电路（继电器顺序电路）亦失电。一般情况，变频器的运行命令随之为 OFF。此功能设定变频器内部运行命令自保持时间。如停电持续期超过自保时间，则判断为电源 OFF，取消瞬停再起动模式。电源恢复后，将按通常方式起动。（即设定容许的瞬停时间）。




设定范围　0.0～30.0 s，999

设定值为 999 时，指变频器内的控制电源确立时，或在电路直流电压到达 100Vdc 过程中，自行保持运行指令（瞬间停止和判断）。

## H18 转矩控制

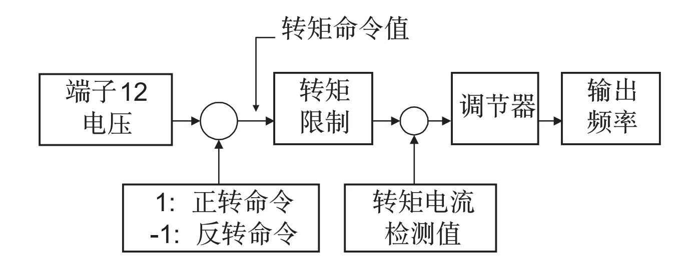
◆此功能按命令值控制电动机转矩

H 1 8 转 矩 控 制

相关功能
E01～E09
（设定值：23）

| 设定值 | 动作状态 |
|---|---|
| 0 | 不动作（按频率命令运行） |
| 1 | 转矩控制作用<br>转矩命令值为端子 12 输入模拟电压<br>0～+10V 以及旋转方向（FWD/REV）<br>0～-10V 作为 0 处理 |
| 2 | 转矩控制作用<br>转矩命令值为端子 12 输入模拟电压<br>-10V～+10V 以及旋转方向（FWD/REV） |

转矩控制框图




12 端子电压 +10V 相当转矩命令值 +200%
-10V 相当转矩命令值 -200%

◆此功能使用时，请将自整定（P04 或 A13）设定为“2”。

◆转矩控制时，转矩命令值和电动机负载决定速度和旋转方向。

◆转矩控制时，频率上限值为最高频率、频率限制（上限）和 120Hz 三者中最小者。另外，小于基本频率的 1/10 时，转矩控制性能不好。请用于频率比这大的范围

◆转矩控制正在动作中，若运行命令 OFF，则将切换为速度控制和减速停止，这时转矩控制功能不再作用 。

◆本功能在选择第 2 发动机时不能使用。

◆本功能在 FRN-PIIS 上无效。




- 转矩设定错误的话会引起失控（上限或最高频率或为 120Hz 止）
防止可能引起事故

## H19 长时间加速

◆对 60 秒以上的加速运行过程将自动延长加速时间，控制目的是防止由于过电流使变频器内部温度上升而跳闸。

H 1 9 长 时 加 速

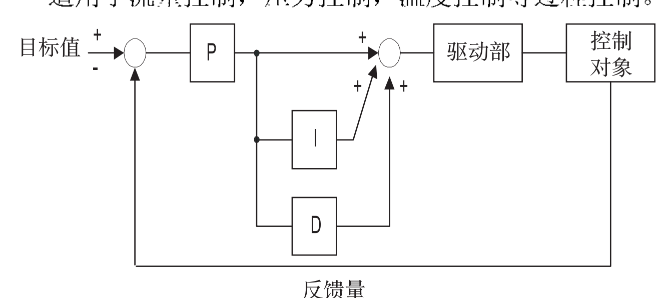
设定值　0：不动作
　　　　1：动作

（长时间加速功能动作时，加速时间自动延长为所设定加速时间的 3 倍。）




## H20～H25 PID 控制

◆PID控制作用如下。通过控制对象的传感器等检测控制量（反馈量），将其与目标值（温度等设定值）进行比较。若有偏差，则通过此功能的控制动作使偏差为 0。即是要使反馈量与目标值一致的一种较通用的控制方式。适用于流量控制，压力控制，温度控制等过程控制。

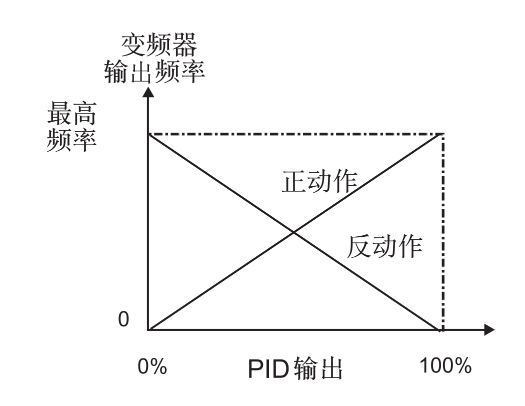



◆对 PID 调节器的输出能选择正动作或反动作，所以按照 PID 调节器的输出，可使电动机的转速增加或减小。

◆本功能在选择第 2 电动机时无变化。

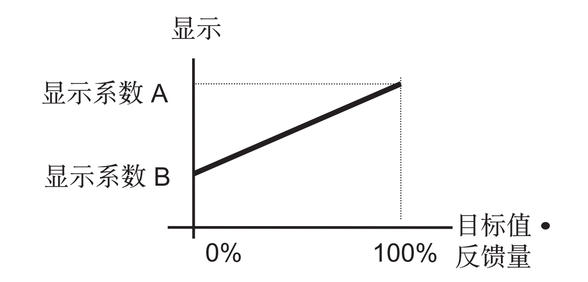
H 2 0 P I D 模 式

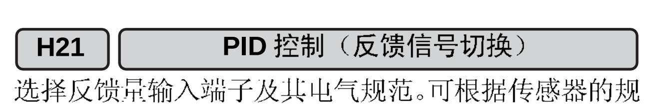
设定值　0：不动作
　　　　1：正动作
　　　　2：反动作



◆ 目标值能按“F01 频率设定 1”规定输入，或直接由键盘面板输入。在“E01X1”～“E09X9”内指定某端子设定数据 11（频率设定切换）。该端子 OFF 时，由“F01 频率设定 1”规定输入目标值。该端子 ON 时，可直接由键盘面板输入目标值。

◆ 目标值和反馈量能按“E40 显示系数 A”和“E41 显示系数 B”的设定值表示为工程量。

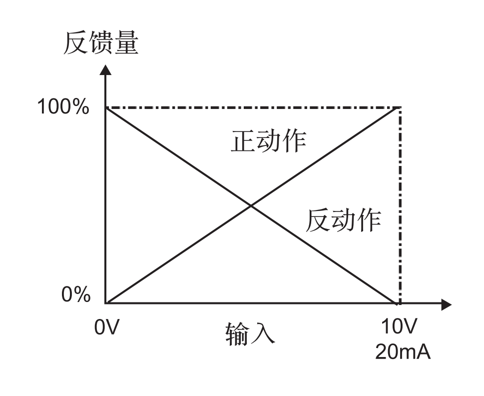


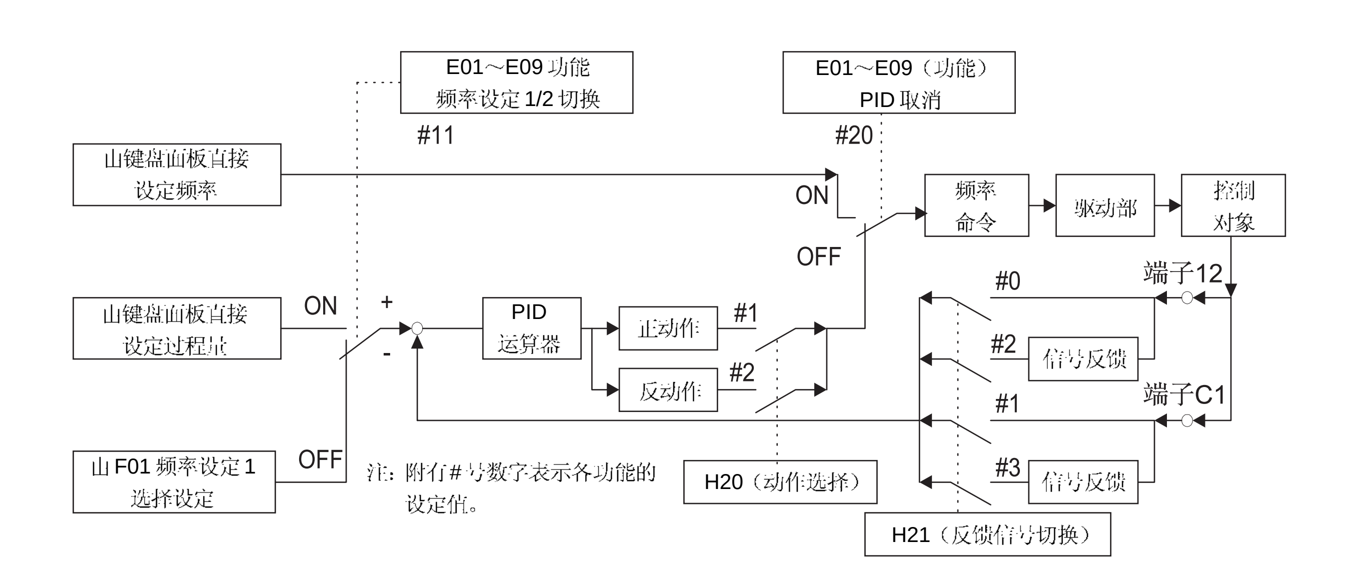

选择反馈量输入端子及其电气规范。可根据传感器的规范按下表选择。

| H | 2 | 1 | 反 | 馈 | 选 | 择 |
|---|---|---|---|---|---|---|

| 设定值 | 选择项目 |
|---|---|
| 0 | 控制端子 12 正动作（电压输入 0～ 10V） |
| 1 | 控制端子 C1 正动作（电流输入 4～ 20mA） |
| 2 | 控制端子 12 反动作（电压输入 10～ 0V） |
| 3 | 控制端子 C1 反动作（电流输入 20～ 4mA） |




此 PID 反馈量只能输入正值，不能输入负值（0～-10V，-10～0V 等）。因此不能用模拟信号控制可逆运行。



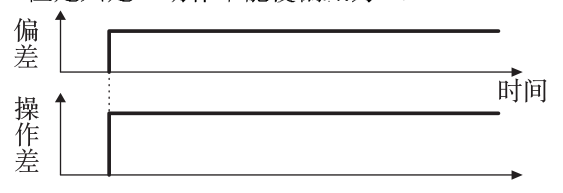
| H22 | PID 控制（P：增益） |
|---|---|
| H23 | PID 控制（I：积分时间） |
| H24 | PID 控制（D：微分时间） |

◆ 一般，P 增益、I 积分时间、D 微分时间不单独使用。常使用 P 控制、PI 控制、PD 控制和 PID 控制等组合控制方式。

◆ P 动作

操作量（输出频率）和偏差之间有比例关系的动作，称为 P 动作。因此，P 动作即是输出和偏差成比例的操作量。

但是只是 P 动作不能使偏差为 0。

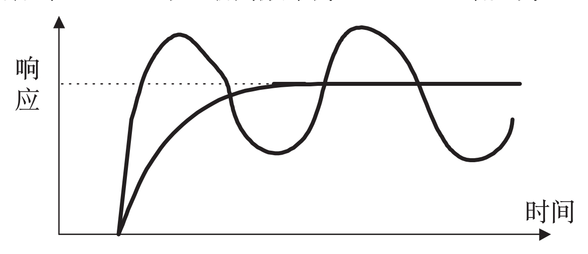



| H | 2 | 2 | P | 增 | 益 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

设定范围　0.01～10.00 倍

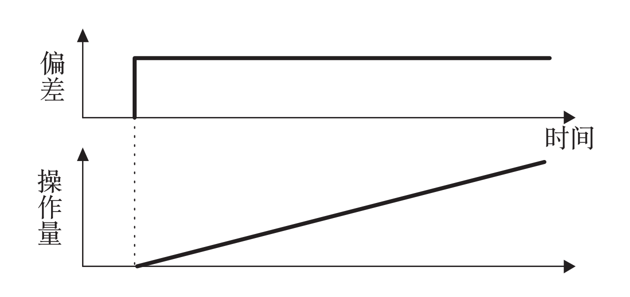
P（增益）：这是决定 P 动作对偏差响应程度的参数。增益取大时，响应快，但过大将产生振荡。增益取小时，响应滞后。

偏差在 100% 时，最高频率为 100%，P 增益为 1。




◆ I 动作

操作量（输出频率）的变化速度和偏差成比例关系的动作称为I动作。因此，I动作即是输出按偏差积分的操作量。由此，能达到使控制量（反馈量）和目标值（设定频率）一致的效果。可是，对变化急剧的偏差，响应就差。



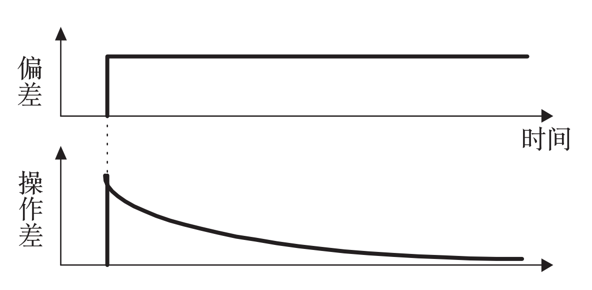

| H | 2 | 3 | 积 | 分 | 时 | 间 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

设定范围　0.0：不动作，0.1～ 3600.0 s

用积分时间参数 I 决定 I 动作效果的大小。积分时间大时，响应迟缓。另外，对外部扰动的控制能力变差。积分时间小时，响应速度快。过小时，将发生振荡。

◆ D 动作

操作量（输出频率）和偏差的微分值成比例的动作称为 D 动作。因此，D 动作即是输出按偏差微分的操作量，对急剧变化的响应很快。




| H | 2 | 4 | 微 | 分 | 时 | 间 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

设定范围　0.00：不动作，0.01～ 10.00 s

用微分时间参数 D 决定动作效果的大小。微分时间大时，能使发生偏差时P动作引起的振荡很快衰减。但过大时，反而引起振荡。微分时间小时，发生偏差时的衰减作用小。

◆ PI 控制

仅用 P 动作控制，不能完全消除偏差。为了消除残留偏差，一般采用增加 I 动作的 P+I 控制。用 PI 控制时，能消除由改变目标值和经常的外来扰动等引起的偏差。但是，I 动作过强时，对快速变化偏差响应迟缓。对有积分元件的负载系统，也可以单独使用 P 动作控制。

◆ PD 控制

发生偏时时，很快产生比单独 D 动作还要大的操作量，以此抑制偏差的增加。偏差小时，P 动作的作用减小。控制对象含有积分元件负载场合，仅 P 动作控制，有时由于此积分元件作用，系统发生振荡。在该场合，为使 P 动作的振荡衰减和系统稳定，可用PD控制。换言之，适用于过程本身没有制动作用的负载。

◆ PID 控制

利用PID动作消除偏差作用和D动作抑制振荡作用，再结全 P 动作就构成 PID 控制。采用 PID 方式能获得无偏差、精度高和系统稳定的控制过程。

对于从产生偏差到出现响应需要一定时间的负载系统，效果较好。

◆ PID 设定值调整

PID 值最好在用示波器等监视响应波形的同时进行调整。可作如下调整。

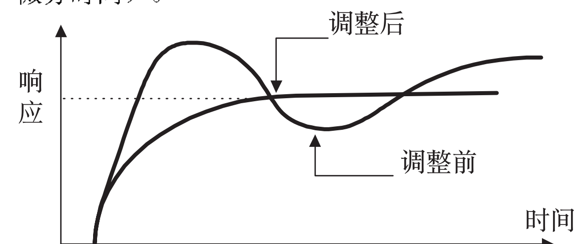
— “H22 （P：增益）”，在不发生振荡条件下增大其值。

— “H23（I：积分时间）”，在不发生振荡条件下减小其值

— “H24 （D：微分时间）”，在不发生振荡条件下增大其值。

对响应波形作下如下调整。

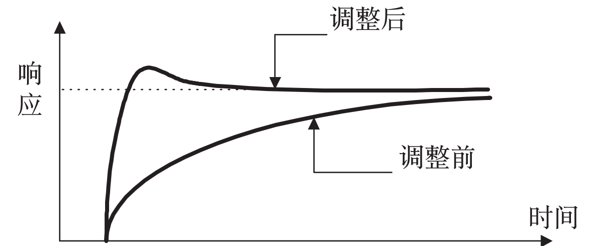
—抑制超调：增大“H23（I：积分时间）”，减小“H24（D：微分时间）”。



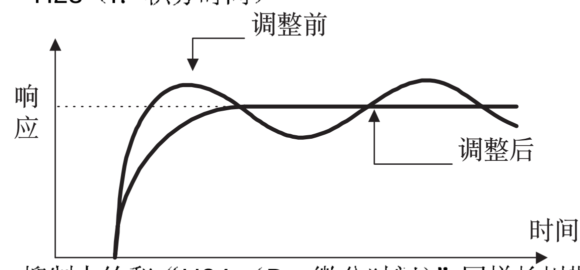

—加快响应速度（容许少量超调）

：减小“H23 （I：积分时间）”

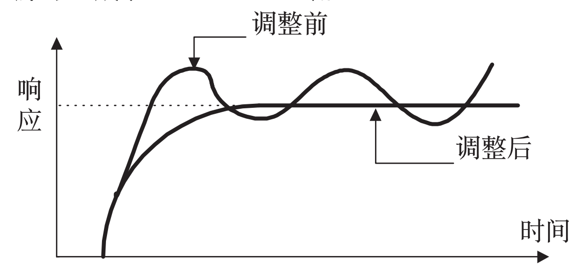
增大“H24 （D：微分时间）”




—抑制比“H23（I：积分时间）”长的周期振荡；增大“H23（I：积分时间）”




—抑制大约和“H24 （D：微分时间）”同样长周期的振荡；减小“H24 （D：微分时间）”。设定0．0仍有振荡时，减小“H22 （P：增益）”。




## H25 PID控制（反馈滤波器）

◆ 信号用这是由控制端子12或C1输入的反馈信号用的滤波器。此滤波器能使PID控制系统稳定。但是，设定值过大时，响应变差。

| H | 2 | 5 | 反 | 馈 | 滤 | 波 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

设定范围　　0.0～ 60.0 s

## H26 PTC热敏电阻（动作选择）

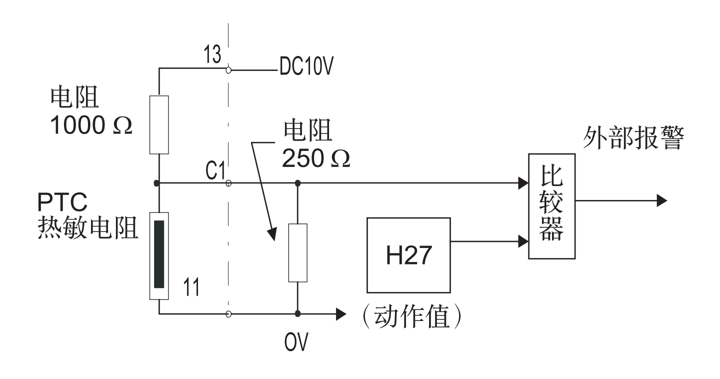
◆ 电动机附有过热保护用PTC热敏电阻时，此功能选择其动作。

| H | 2 | 6 | P | T | C | 模 | 式 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

设定值　　0： 不动作

1： 动作

◆ PTC热敏电阻应按下图所示连接。保护动作使用外部故障跳闸命令。在端子X1～X9中指定某端子作为外部报警输入公共端（设定数据9）。因此，保护功能按外部报警（OH2）动作。



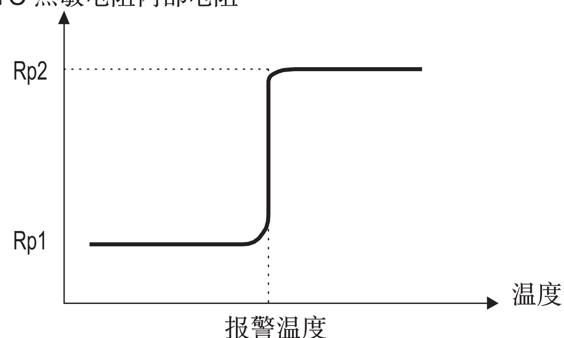

## H27 PTC热敏电阻（动作值）

◆ 端子C1的输入电压和设定电压（动作值）进行比较，当输入电压大于设定电压时，“H26PTC热敏电阻（动作选择）”动作。

| H | 2 | 7 | P | T | C | 动 | 作 | 值 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

设定范围　0.00～ 5.00 V

◆ 报警温度由PTC热敏电阻决定。热敏电阻的内阻值在报警温度处发生很大变化。利用此电阻值的变化，设定动作（电压）值。




如前面连接图所示，PTC热敏电阻（阻值Rp）和250 Ω电阻并联。C1端子的电压值$V_{C1}$可按下式求得。（动作值）

$$Vc_1 = \frac{\dfrac{250 \cdot Rp}{250 + Rp}}{1000 + \dfrac{250 \cdot Rp}{250 + Rp}} \times 10 \ [V]$$

按照Vc1算式中的Rp取以下范围值，设定动作值

RP1 ＜ RP ＜ RP2

简单地可由下式决定Rp值

$$Rp = \frac{Rp_1 + Rp_2}{2} (\Omega)$$

## H28 下垂控制

1 当多台电动机共同驱动一台机械设备时，其中转速较高的电动机将承受较大负载。下垂控制特性为随着负载增加速度下垂变化。这种特性能实现负载平衡。

◆ 使用此功能时，请将自整定（P04）设定为“2”。

◆ 本功能在选择第2电动机时无效。

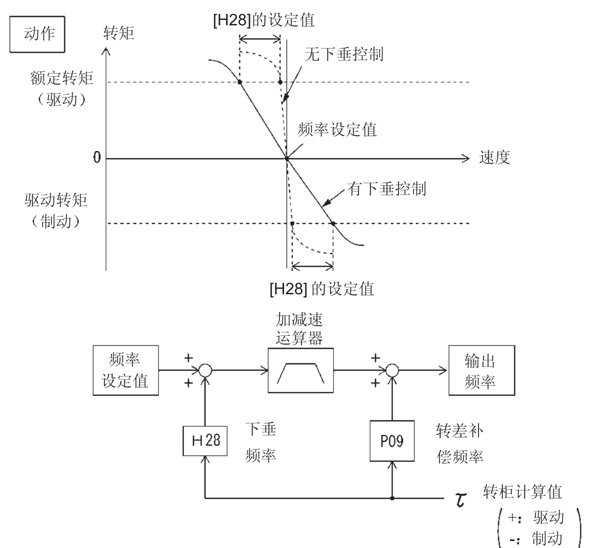
◆ 本功能无法在FRN-P11S上使用

◆ 请设定定转矩时的速度下垂幅度（驱动时为下降值，制动时为上升值）。

H 2 8 下 垂 控 制

设定范围 G11S：-9.9Hz～0.0Hz

P11S：0 固定




## H30 链接功能（动作选择）

◆ 链接功能（通信功能）指能连接 RS485（标准提供）和各种总线（选件）

链接功能作用：

1）监视（各种数据的监视、功能数据确认）

2）设定频率

3）运行命令（设定 FWD,REV 和其它接点输入命令）

4）改变和写入功能数据

H 3 0 链 接 功 能

设定范围 0～3

能以接点输入信号切换通信有效 / 无效。此功能设定通信有效时的链接功能作用。

| 设定值 | 频率设定 | 运行命令 |
|---|---|---|
| 0 | 无效 | 无效 |
| 1 | 有效 | 无效 |
| 2 | 无效 | 有效 |
| 3 | 有效 | 有效 |

监视功能和功能数据写入功能常时有效。接点输入切换通信为无效相当于此功能设定为 0。装有各种总线选件时，此功能设定作用为选择选件功能，而 RS485 限于监视和功能数据写入。

## H31 RS485 设定（站地址）
～
## H32 RS485 设定（响应间隔时间）

RS485 通信的各种条件。应配合上位机设定。另请参阅有关协议的技术资料。(INR-HF51190)

◆ 设定 RS485 的站地址

H 3 1 R S 4 8 5 地 址

设定范围 1～31

◆ 设定通信出错处理模式和处理定时值

H 3 2 故 障 处 理

H 3 3 定 时 时 间

设定范围 0～3

| 设定值 | 通信异常处理 |
|---|---|
| 0 | 立即 Er8 跳闸（强迫停止） |
| 1 | 在定时时间内继续运行，超过定时值后 Er8 跳闸。 |
| 2 | 在定时时间内继续运行以及进行自复位再起动运行，定时值后如通信仍异常。则 Er8 跳闸。如通信正常，则继续运行。 |
| 3 | 继续运行 |

◆ 设定传送速度

H 3 4 传 送 速 度

设定范围 0～4

| 设定值 | 传送速度 |
|---|---|
| 0 | 19200 bit/s |
| 1 | 9600 bit/s |
| 2 | 4800 bit/s |
| 3 | 2400 bit/s |
| 4 | 1200 bit/s |

◆ 设定数据长度

H 3 5 数 据 长 度

| 设定值 | 数据长度 |
|---|---|
| 0 | 8 位 |
| 1 | 7 位 |

◆ 设定奇偶校验

H 3 6 奇 偶 校 验

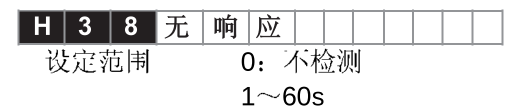
| 设定值 | 奇偶校验 |
|---|---|
| 0 | 无 |
| 1 | 偶数 |
| 2 | 奇数 |

◆ 设定停止位

H 3 7 停 止 位

| 设定值 | 停止位 |
|---|---|
| 0 | 2 位 |
| 1 | 1 位 |

◆ 对当地站在一定时间内必定访问的系统，此功能检测一些造成访问中断的异常情况（断线或其它故障等），并按通信异常 Er8 跳闸。



H 3 8 无 响 应

设定范围 0：不检测

1～60s

◆ 按上位机要求，设定应答返回的时间。

H 3 9 间 隔 时 间

设定范围 0.00～1.00s

## 电动机2参数（A: Alternative Motor Parameters）

### A01 最高输出频率 2

◆ 设定变频器输出至电动机 2 的最高频率。此功能同“F03 最高输出频率 1”。详细请参阅 F03 说明。

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | 0 | 1 | 最 | 高 | 频 | 率 | 2 | | | | |

### A02 基本频率 2（基本频率 2）

◆ 设定电动机2的恒转矩运行的最高频率，即额定输出电压时的输出频率。其动作和“F04 基本频率 1”相同。详细内容请参阅 F04 说明。

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | 0 | 2 | 基 | 本 | 频 | 率 | 2 | | | | |

### A03 额定电压 2

◆ 设定输出至电动机 2 的额定输出电压，和“F05 额定电压 1”作用相同。详细内容请参阅 F05 说明。

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | 0 | 3 | 额 | 定 | 电 | 压 | 2 | | | | |

### A04 最高电压 2

◆ 变频器输出至电动机 2 的最高电压，和“F06 最高输出电压 1”作用相同。
请参阅 F06 说明。

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | 0 | 4 | 最 | 高 | 电 | 压 | 2 | | | | |

### A05 转矩提升 2

◆ 电动机 2 的转矩提升功能。其作用和“F09 转矩提升 1”电动机 2 的转矩提升功能“与”F09 转矩提升进行相同动作。
请参阅 F09 说明。

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | 0 | 5 | 转 | 矩 | 提 | 升 | 2 | | | | |

### A06 电子热继电器 2（动作选择）

### A07 电子热继电器 2（动作值）

### A08 电子热继电器 2（热时间常数）

◆ 电动机 2 的电子热继电器功能。其动作和 F10～F12 电子热继电器 1 相同。请参阅 F10～F12 说明。

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | 0 | 6 | 热 | 继 | 电 | 器 | 2 | | | | |
| A | 0 | 7 | O | L | 设 | 定 | 值 | 2 | | | |
| A | 0 | 8 | 热 | 时 | 常 | 数 | | 2 | | | |

### A09 转矩矢量控制 2

◆ 电动机 2 的转矩矢量控制功能。其动作和“F42 转矩矢量控制 1”相同。参阅 F42 说明。

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | 0 | 9 | 转 | 矩 | 矢 | 量 | 2 | | | | |

### A10 电动机 2（极数）

◆ 驱动电动机 2 的极数。此功能和“P01 电动机 1（极数）”相同。请参阅 P01 说明。

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | 1 | 0 | M | 2 | 极 | 数 | | | | | |

### A11 电动机 2（容量）

◆ 电动机 2 的容量。此功能和“P02 电动机 1（容量）”相同。请参阅 P02 的说明。但是，有关电动机数据的功能应更替为“A12 电动机 2（额定电流）”、“A15 电动机 2（空载电流）”、“A16 电动机 2（%R1）”以及“A17 电动机 2（%X）”。

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | 1 | 1 | M | 2 | 容 | 量 | | | | | | | | |

### A12 电动机 2（额定电流）

◆ 电动机 2 的额定电流。此功能和“P03 电动机 1（额定电流）”相同。请参阅 P03 说明。

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | 1 | 2 | M | 2 | — | I | r | | | | | | | |

### A13 电动机 2（自整定）

◆ 电动机 2 的在线自整定。其作用和“P05 电动机 1”（自整定）相同。请参阅 P04 说明。

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | 1 | 3 | M | 2 | | 自 | 整 | 定 | 1 | | | | | |

### A14 电动机 2（在线自整定）

◆ 电动机 2 的在线自整定。其作用和“P05 电动机 1（在线自整定）”相同。请参阅 P05 说明。

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | 1 | 4 | M | 2 | | 自 | 整 | 定 | 2 | | | | | |

### A15 电动机 2（空载电流）

◆ 电动机 2 的空载电流。其作用和“P06 电动机 1（空载电流）”相同。请参阅 P06 说明。

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | 1 | 5 | M | 2 | — | I | 0 | | | | | | | |

### A16 电动机 2（%R1）

### A17 电动机 2（%X）

◆ 电动机 2 的 %R1 和 %X。其功能和“P07 电动机 1（%R1）”、“P08 电动机 1（%X）”相同。请参阅 P07 和 P08 说明。

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | 1 | 6 | M | 2 | — | % | R | 1 | | | | | | |
| A | 1 | 7 | M | 2 | — | 5 | X | | | | | | | |

### A18 电动机 2（转差补偿量）

◆ 电动机 2 的转差补偿值。其作用和“P09 电动机 1（转差补偿值）”相同。请参阅 P09 说明。

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | 1 | 8 | 转 | 差 | 补 | 偿 | 2 | | | | | | | |

## U01 制动转矩限制时 增加频率上限

◆ 此功能在使用了转矩限制（制动）时有效。为使转矩运算值不超过功能码：F41（或 E17）的转矩限制（制动）设定值进行控制变频器输出频率上升控制。
（F41，E17：设定为 999 时无效）
设定此时的输出频率增加部分的上限值。同时，选择再生回避时，可以通过提高增加频率的上限值来提高再生能力。但变频器的输出频率受功能码：F15 的频率限制器（上限）的限制。

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| U | 0 | 1 | 用 | 户 | | 0 | 1 | | | | | |

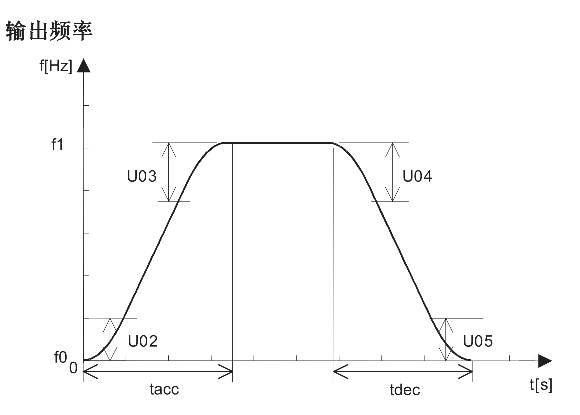
设定范围　0～65535
设定值“15”为 1Hz。
（设定值“1”为 1/15Hz）

## U02 加速时第 1S 型范围（开始时）
## U03 加速时第 2S 型范围（结束时）
## U04 减速时第 1S 型范围（开始时）
## U05 减速时第 2S 型范围（结束时）

◆ 功能码：H07 曲线加减速选择“2”时 S 形范围可任意设定。
范围根据对功能码 F03（或 A01）的最高输出频率 1（或 2）的比例设定。

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| U | 0 | 2 | 用 | 户 | | 0 | 2 | | | | | |
| U | 0 | 3 | 用 | 户 | | 0 | 3 | | | | | |
| U | 0 | 4 | 用 | 户 | | 0 | 4 | | | | | |
| U | 0 | 5 | 用 | 户 | | 0 | 5 | | | | | |

设定范围　1～50%




◆ S 形范围的设定以 0Hz 到最高频率 fmax 为 100%。
图中的加速时间 tacc 和减速时间 tdec 比直线加减速时间长。设定的加速时间（功能码：F07，E10，E12，E14）为 Ta，减速时间（功能码：F08，E11，E13，E15）为 Td 的话 tacc 和 tdec 以下列算式计算。

加速时间 $|f1-f0| \geq f\max \times \frac{U02+U03}{100}$ 或
减速时间 $|f1-f0| \geq f\max \times \frac{U04+U05}{100}$ 的时候

$$tacc = \left(\frac{f1-f0}{f\max} + \frac{U02+U03}{100}\right) \times Ta$$

$$tdec = \left(\frac{f1-f0}{f\max} + \frac{U04+U05}{100}\right) \times Td$$

直线加速时　S 形超过时

加速时间 $|f1-f0| < f\max \times \frac{U02+U03}{100}$ 或
减速时间 $|f1-f0| < f\max \times \frac{U04+U05}{100}$ 的时候

$$tacc = 2 \times \left\{\sqrt{\frac{f1-f0}{f\max} \times \frac{100}{U02+U03}}\right\} \times \left(\frac{U02+U03}{100}\right) \times Ta$$

$$tdec = 2 \times \left\{\sqrt{\frac{f1-f0}{f\max} \times \frac{100}{U04+U05}}\right\} \times \left(\frac{U04+U05}{100}\right) \times Td$$

## U08 主电路电容容量（初始值）
## U09 主电路电容容量（测定值）

◆ 内含电容寿命判断用数据。自动测定电容的放电时间，可根据从出厂开始的降低率确认零件替换时间。

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| U | 0 | 8 | 用 | 户 | | 0 | 8 | | | | | |
| U | 0 | 9 | 用 | 户 | | 0 | 9 | | | | | |

设定范围　0～65535

◆ U08 中的初始值为出厂时测定的电容放电时间。此值每个变频器都不同。
◆ U09 中含有电源切断时自动测定电容放电时间的结果。此时请参照操作说明书“8-2 定期检查”的“根据维护信息判断寿命的方法”中记载的条件（与出厂时相同条件）下切断电源的话，可测定相对于出厂时的降低率（%）。$\frac{U09}{U08} \times 100$ 的结果显示为维护信息的 CAP=XXX.X%
一般以 85% 为目标值。
◆ 按实际使用条件测定电容容量，判断寿命时，必须把功能码 E20~E24 中的任意一个设定为“30”。从变频器投入使用开始请尽早在实际的使用条件下切断电源，测定再启动后的结果 U09 作为初始值写入 U08。
但是，
①变频器运行中切断电源停止
②使用风扇 ON/OFF 控制（功能码：H06=1）时，
无法根据实际使用状况的测定结果判断寿命。
变频器为停止状态，使用冷却扇的机型请在风扇运行时切断电源。不必拆除选件卡、和控制端子的连接等。
这里的“实际使用条件下的测定”的测定结果的扩散有可能偏大，因此建议您测量十次左右后以起平均值作为初始值、测定值。
另外，为了防止误差，与前一次的测定值相差 10% 以上的测定视为无效，显示会自动更新。

◆ 更换电容后请把电容容量的在测定值 U09 设定为初始值 U08。

> 相关功能
> E20～E24
> （设定值：30）

## U10 Pt 板电容通电时间

◆ 内含 Pt 板上的电解电容的通电累计时间。显示为控制电源通电时间乘以变频器内部温度的寿命系数的时间。另外，由于累计时间以 1 小时为单位，因此不满 1 小时的通电不计算。
此累计时间显示在时更换信息的 TCAP=XXXXXh。一般在 61.000h 时更换。
关于日常检查请参考操作说明书“8-2 定期检查”。

| U | 1 | 0 | 用 | 户 | | 1 | 0 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

设定范围　0～65535h

◆ 电解电容配备的 Pt 板更换后，请把累计时间清除为 0h。变频器内部还有不配备电容的 Pt 板，详情请询问富士电机。

> 相关功能
> E20～E24
> （设定值：30）

## U11 冷却风扇运行时间

◆ 内含冷却扇的运行累计时间。累计时间以 1 小时为单位，因此不满 1 小时的通电不计算。
此累计时间显示在维护信息的 TFAN=XXXXXh。
3.7kW 以下机型一般在 40.000h 时更换；5.5kW 以上的机型一般在 25.000h 时更换。
（变频器周围温度 40℃时的额定寿命）
实际的风扇寿命受温度和周围环境影响很大，以上数据仅供参考。
关于定期检查请参考操作说明书“8-2 定期检查”。

| U | 1 | 1 | 用 | 户 | | 1 | 1 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

设定范围　0～65535h

◆冷却扇更换后请将累计时间消除为 0h。

> 相关功能
> E20～E24
> （设定值：30）

## U13 电流振动抑制

◆变频器输出电流有振动时请进行调整。

| U | 1 | 3 | 用 | 户 | | 1 | 3 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

设定范围　0～32767

◆ 请在“0～2048”范围内调整。
设定值“4096”时电流振动抑制的增益为 100%。

## U15 设定转差补偿的滤波时间常数

◆ 设定转差补偿的滤波时间常数。

| U | 1 | 5 | 用 | 户 | | 1 | 5 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

设定范围　0～32767

◆ 过滤时间常数按下列公式算出

$$滤波时间常数 = \frac{2^{16}}{\text{"U15"设定值}} \ [ms]$$

◆ 缩小设定值时，过滤时间常数变大，因此控制的应答时间变长但比较稳定。
◆ 加大设定值时，过滤时间常数变小，因此控制的应答时间变短。

注意：加大设定值时，由于应答时间变短可能引起频率不稳定。设定时请设定为小于出厂设定的值。

## U23 运行持续时间（积分常数）

## U24 运行持续时间（比例常数）

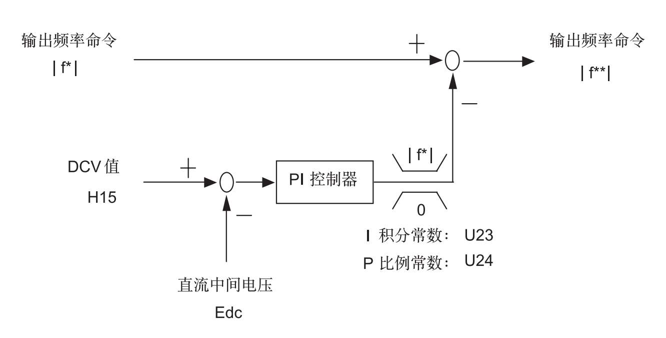
◆ 功能码：F14 瞬停再重启（运行选择）中选择了设定值“2”(停电时减速停止)，“3”(运行继续)时有效。

| U | 2 | 3 | 用 | 户 | | 2 | 3 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| U | 2 | 4 | 用 | 户 | | 2 | 4 | | | | | |

设定范围　0～65535

◆ F14 的设定值为“2”时，主电路直流电压到达功能码 H15 的值时减速停止。此时，为了不激活欠电压保护功能要加大减速斜率，来回收负荷的再生能源，控制直到停止。减速的斜率通过 U23、U24 调整。但是，无法比设定减速时间更长。
◆ F14 设定值为“3”时，停电时等为了让变频器持续运行降低输出频率，控制保持一定的再生能源和主电路直流电压。此时的响应性通过 U23、U24 调整。
◆积分时间通过下列公式算出：

$$积分时间 = \frac{2^{16}}{\text{"U 23" 设定值}} \ [ms]$$



## U48 输入欠相保护

◆ 对于输入缺相和电源不平衡的保护功能的动作选择。

| U | 4 | 8 | 用 | 户 | | 4 | 8 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

设定范围　0～2

| 设定值 | 内容 |
|---|---|
| 0 | 动作（无电抗器(ACR/DCR)） |
| 1 | 动作（有电抗器(ACR/DCR)） |
| 2 | 不动作 |

| ⚠注意 | ▪ U48 设定为“2”时，对输入缺相和电源电压不平衡的保护功能不工作，因此最坏的情况下可能损坏变频器。<br><br>防止可能发生事故。 |
|---|---|

## U49 RS485 协议切换

◆ RS485 协议可切换。

| U | 4 | 9 | 用 | 户 | | 4 | 9 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

设定范围　0，1

| 设定值 | 内容 |
|---|---|
| 0 | FGI-bus |
| 1 | Modbus-RTU |

关于通信的详情另外准备操作说明书和配置单。请向富士电机咨询。

## U56 速度一致 /PG 异常（检测幅值）
## U57 速度一致 /PG 异常（检测时间）
## U58 PG 异常故障选择

◆ 以上为使用选件卡：OPC-G11S-PG、-PG2、-PGA 时设定的功能。
请参考各操作说明书。

| U | 5 | 6 | 用 | 户 | | 5 | 6 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| U | 5 | 7 | 用 | 户 | | 5 | 7 | | | | | |
| U | 5 | 8 | 用 | 户 | | 5 | 8 | | | | | |

## U59 制动电阻功能选择

◆ 功能码：F13 电子热继电器（制动电阻用）选择 2 时、设定使用的制动电阻器的型号和连接电路。出厂设定值“00”为使用一个与变频器同规格的标准适用电阻时的设定。
电阻增量等的情况下需要改变设定值。

| U | 5 | 9 | 用 | 户 | | 5 | 9 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

设定范围　00～A8(HEX)

### 上位位数的设定（型号选择）

| 设定值 | 电阻器型号 | 电阻值 [Ω] | 容量 [W] | 使用率 %ED |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 标准适用电阻（与变频器同规格） | - | - | 10% |
| 1 | DB0.75-2C | 100 | 200 | |
| 2 | DB2.2-2C | 40 | 400 | |
| 3 | DB3.7-2C | 33 | 400 | |
| 4 | DB5.5-2C | 20 | 800 | |
| 5 | DB7.5-2C | 15 | 900 | |
| 6 | DB0.75-4C | 200 | 200 | |
| 7 | DB2.2-4C | 160 | 400 | |
| 8 | DB3.7-4C | 130 | 400 | |
| 9 | DB5.5-4C | 80 | 800 | |
| A | DB7.5-4C | 60 | 900 | |

### 下位位数的设定（连接电路的选择）

| 设定值 | 电阻器 使用个数 | 电阻器 连接电路 | *1）容许使用率 %ED | 合成电阻值 [Ω] | 每个电阻的消耗电力（比例） |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 1 | P DB | 10% | R | 100% |
| 1 | 2 | P DB | 20% | 2R | 50% |
| 2 | 2 | P DB | 20% | (1/2)R | 50% |
| 3 | 4 | P DB | 40% | R | 25% |
| 4 | 3 | P DB | 30% | 3R | 33% |
| 5 | 6 | P DB | 50% | (3/2)R | 17% |
| 6 | 9 | P DB | 50% | R | 11% |
| 7 | 4 | P DB | 40% | 4R | 25% |
| 8 | 8 | P DB | 50% | 2R | 12.5% |

*1）为加上变频器内部之后的制动晶体管的 %ED 的值。

## ⚠ 注意

- 功能码 F13,U59 在运行前设定，运行中请勿更改。请注意，F13、U59 的设定都被改时，电容数据被清除，电阻的热保护无法进行。此外，电阻温度上升状态下改变设定值时热保护也无法进行。
- 变频器有可能损坏，因此请不要使用不满标准适用电阻值的电阻。
- 作为制动电阻的组合条件使用的电阻视为1种，连接时各电阻的消耗电力必须相同。
- 使用外部制动电阻作为 DB***-2C/4C 以外的电阻时功能码 F13 请设定为“0”。
- 电阻的连接和设定值不一致时，电阻和变频器有可能损坏。
- 数据的设定中，若设定了不满标准适用阻值的数据制动工作无法进行。此时 OU 跳闸可能启动。

**防止可能产生故障。**

### U60 减速时再生回避

◆ 功能码：F41（或 E17）转矩限制（制动）设定为“0%”：再生回避时有效的功能。

| U | 6 | 0 | 用 | 户 | | 6 | 0 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

设定范围　0，1

| 设定值 | 内容 |
|---|---|
| 0 | 转矩限制动作（高响应用途） |
| 1 | OU 跳闸回避动作<br>（仅限减速时，大惯性用途） |

◆ 设定值为“0”时，加速、减速、恒速的所有状态下维持制动转矩 0% 左右运行。对应负载的激烈变化控制输出频率，进行 OU 跳闸回避动作。但是，减速时减速时间变长。

◆ 设定值为“1”时，相对于设定值“0”，仅在减速时进行转矩制动限制，控制主电路直流电压的上升避免 OU 跳闸。此时，减速时间长于设定值，但短于设定值“0”。减速中负载剧烈变化时可能会引起 OU 跳闸。

### U61 电压检测偏移 / 增益自动调整

◆ 30kW 以上机型仅在维护等更换电路板的情况下调整。因此没有特别需要调整的话，请勿启动本功能。

| U | 6 | 1 | 用 | 户 | | 6 | 1 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| 变频器容量 | 动作内容 |
|---|---|
| 22kW 以下 | 0：不动作（固定） |
| 30kW 以上 | 0：不动作<br>1：电压检测偏移调整<br>2：电压检测增益调整 |

◆ 必须要进行时，请按下面的步骤起动。更换电路板后，想不进行本调整就开始运行的话，可能无法正常运行。

（偏移调整）

1）必须在主电源 ON，电动机连接好的状态下（输出有接触器时设定为 ON），确认电动机停止（运行命令 OFF）。

2）U61 的数据改为“1”，按 FUNC/DATA 键的话，偏移自动调整启动。数秒后键盘面板的[写入中]显示消失，设定值回到“0”后调整完成。
如果电动机运行中自由运转指令（BX）为 ON，报警输出中，主电源OFF状态下要启动调整的话会出现“Er7：自整定不良”，请排除前面的因素后启动调整。

（增益调整）

1）进行上述偏移调整后，请在10~60Hz 范围的任意频率（但必须为恒速）下运行电动机。有无负载都没有关系。

2）运行状态下把 U61 的数据改为“2”，按 FUNC/DATA 键的话，启动增量自动调整。数秒 ~30 秒后键盘面板的[写入中]显示消失，设定值回到“0”时调整完成。
不在运行状态下就算启动调整也无法顺利进行，请一定在运行状态下进行本操作。

## 6. 保护动作

### 6-1 保护动作一览表

变频器发生异常时，保护功能动作，立即跳闸，LED 显示报警名称，电动机失去控制，进入自由运转存在安全隐患时，请适当安装安全装置。有关报警内容请参照阅表 6-1-1 的说明。

# 6-1-1 保护动作一览表

| 报警名称 | 键盘面板显示 | | 动作内容 | |
|---|---|---|---|---|
| | LED | LCD | | |
| 过电流 | OC1 | 加速时过电流 | 加速时 | 电动机过电流，输出电路相间或对地短路，变频器输出电流瞬时时值大于过电流检出值时，过电流保护功能动作。 |
| | OC2 | 减速时过电流 | 减速时 | |
| | OC3 | 恒速时过电流 | 恒速时 | |
| 对地短路 | EF | 对地短路故障 | 检测到变频器输出电路对地短路时动作（仅对≥30kW)。对≤22kW变频器发生对地短路时，作为过电流保护动作。此功能只是保护变频器。为保护人身和防止火警事故等应采用另外的漏电保护继电器或漏电断路器等进行保护。 | |
| 过电压 | OU1 | 加速时过电压 | 加速时 | 由于电动机再生电流增加，使主电路直流电压达到过电压检出值时，保护动作。<br>（过电压检出值 800VDC）<br>但是，变频器输入侧错误地输入过高的电压时，不能保护。 |
| | OU2 | 减速时过电压 | 减速时 | |
| | OU3 | 恒速时过电压 | 恒速时 | |
| 欠电压 | LU | 欠电压 | 电源电压降低等使主电路直流电压低至欠电压检出值以下时，保护功能动作。（欠电压检出值：400VDC）如选择F14瞬停再起动功能，则不报警显示。另外当电压低至不能维持变频器控制电路电压值时，将不能显示。 | |
| 电源缺相 | Lin | 电源缺相 | 连接的3相输入电源L1/R、L2/S、L3/T中缺任何1相时，变频器将在3相电源电压不平衡状态下进行，可能造成主电路整流两极管和主滤波电容器损坏。在这种情况，变频器报警和停止运行。 | |
| 散热片过热 | OH1 | 散热片过热 | ▪ 如冷却风扇发生故障等，则散热片温度上升，保护动作。<br>▪ 端子13和端子11之间短路的话，端子13以过电流（20mA以上）状态运行。 | |
| 外部报警 | OH2 | 外部报警 | ▪ 当控制电路端子（THR）连接制动单元、制动电阻、外部热继电器等外部设备的报警常闭接点时，按这些接点的信号动作。<br>▪ 使用电动机保护用PTC热敏电阻时（即H26：1时），电动机温度上升时启动。 | |
| 变频器内过热 | OH3 | 变频器内过热 | ▪ 如变频器内通风散热不良等，则其内部温度上升，保护动作。<br>▪ 端子13和端子11间短路的话，端子13以过电流（20mA以上）状态运行。 | |
| 制动电阻过热 | dbH | DB电阻过热 | 选择功能F13电子热继电器（制动电阻用）时，可防止制动电阻的烧损。 | |
| 电动机1过载 | OL1 | 电机1过负载 | 选择功能码F10电子热继电器1时，超过电机的动作电流值，就会作用。 | |
| 电动机2过载 | OL2 | 电机2过负载 | 切换到电动机2驱动，选择A06电子热继电器2，设定电动机2的动作电流值，就会动作。 | |
| 变频器过载 | OLU | 变频器过负载 | 此为变频器主电路半导体元件的温度保护，按变频器输出电流超过过载额定值时保护动作。 | |
| DC熔断器断路 | FUS | DC熔断器断路 | 变频器内部的熔断器由于内部电路短路等造成损坏而断路时，保护动作。（仅≥30kW有此保护功能） | |
| 存贮器异常 | Er1 | 存贮器异常 | 存贮器发生数据写入错误时，保护动作。 | |
| 键盘面板通信异常 | Er2 | 面板通信异常 | 设定键盘面板进行模式，键盘面板和控制部分传输出错时，保护动作，停止传送。 | |
| CPU异常 | Er3 | CPU异常 | 由于噪声等原因，CPU出错时，保护动作。 | |

| 报警名称 | 键盘面板显示 | | 动作内容 |
|---|---|---|---|
| | LED | LCD | |
| 选件异常 | Er4 | 选件通信异常 | 选件卡使用时出错，保护动作。 |
| | Er5 | 选件异常 | |
| 强制停止 | Er6 | 操作错误 | 由强制停止命令[STOP1,STOP2]使变频器停止运行。 |
| 输出电路异常 | Er7 | 自整定不良 | 自整定时，如变频器与电动机之间连接线开路或连接不良，则保护动作。 |
| 充电电路异常 | Er7. | 自整定不良 | 主电路电源输入L1/R或L3/T上没有电压，或充电电路用继电器异常启动。（仅30kW以上时有此保护功能） |
| RS485通信异常 | Er8 | RS-485通信异常 | 使用RS485通信时出错，保护动作。 |

## 6-2 报警复位

由跳闸状态，消除报警原因后，按键盘面板上的键或对控制端子（RST）输入复位信号（接通），可解除跳闸状态。复位命令是按复位信号的后沿边动作，如图6-2-1所示，所以必须按OFF→ON→OFF方式输入复位信号动作。

报警解除时，应使运行命令为OFF状态。否则必须注意，复位后将立即开始运行。

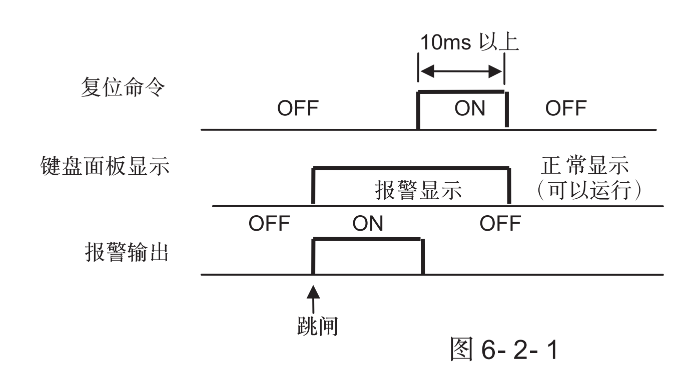



图6-2-1

| | |
|---|---|
| ⚠ 危险 | 进行报警复位时，如运行信号为ON，则将突然再起动运行。应确认复位时，使运行信号为OFF。<br>防止可能发生事故。 |

# 7. 故障诊断

## 7-1 保护功能动作

### （1）过电流

加速时过电流 OC1
减速时过电流 OC2
恒速时过电流 OC3

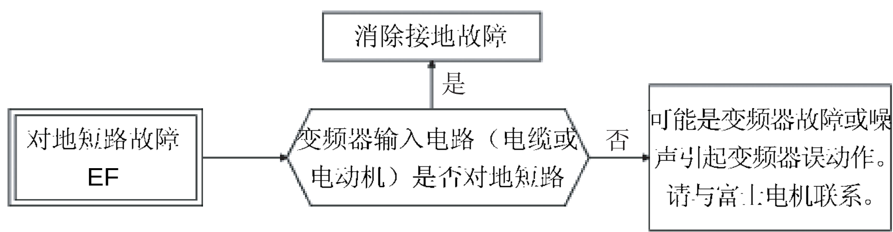
电动机连接端 U、V、W 电路有无相间短路或对地短路 —是→ 除去短路原因
—否→ 负载是否过大？ —是→ 减小负载或增大变频器容量

OC1（负载是否过大？—否）：
转矩提升量是否合适？ —否→ 能否减小转矩提升量？ —是→ 减小转矩提升量；—否→ 减小负载或增加变频器容量
转矩提升量是否合适？ —是→ 按负载惯量，加速时间是否设定过短 —否→ 可能是变频器故障或由于噪声造成变频器误动作。请与富士电机联系。
按负载惯量，加速时间是否设定过短 —是→ 是否能设定较长的加速时间 —是→ 增加设定时间；—否→ 减小负载或增加变频器容量

OC2（负载是否过大？—否）：
按负载惯量、减速时间是否设定过短 —否→ 可能是变频器故障或由于噪声造成变频器误动作。请与富士电机联系。
按负载惯量、减速时间是否设定过短 —是→ 是否能设定较长的减速时间？ —是→ 增加设定时间；—否→ 必须检查制动方法，请与富士电机联系。

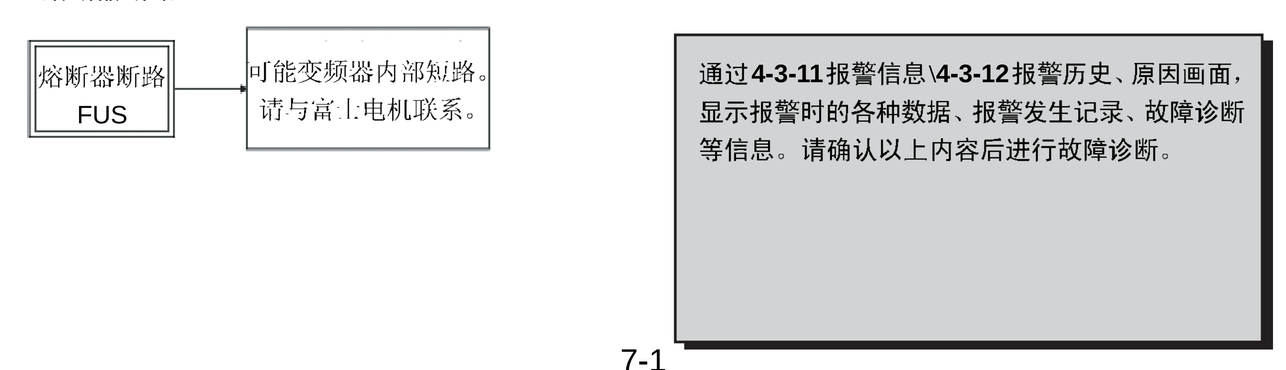
OC3（负载是否过大？—否）：
负载是否有突变？ —是→ 减小负载变化或增加变频器容量。—否→ 可能是变频器故障或由于噪声造成变频器误动作。请与富士电机联系。

### （2）对地短路故障




注：仅 30kW 及以上变频器有对地短路保护功能

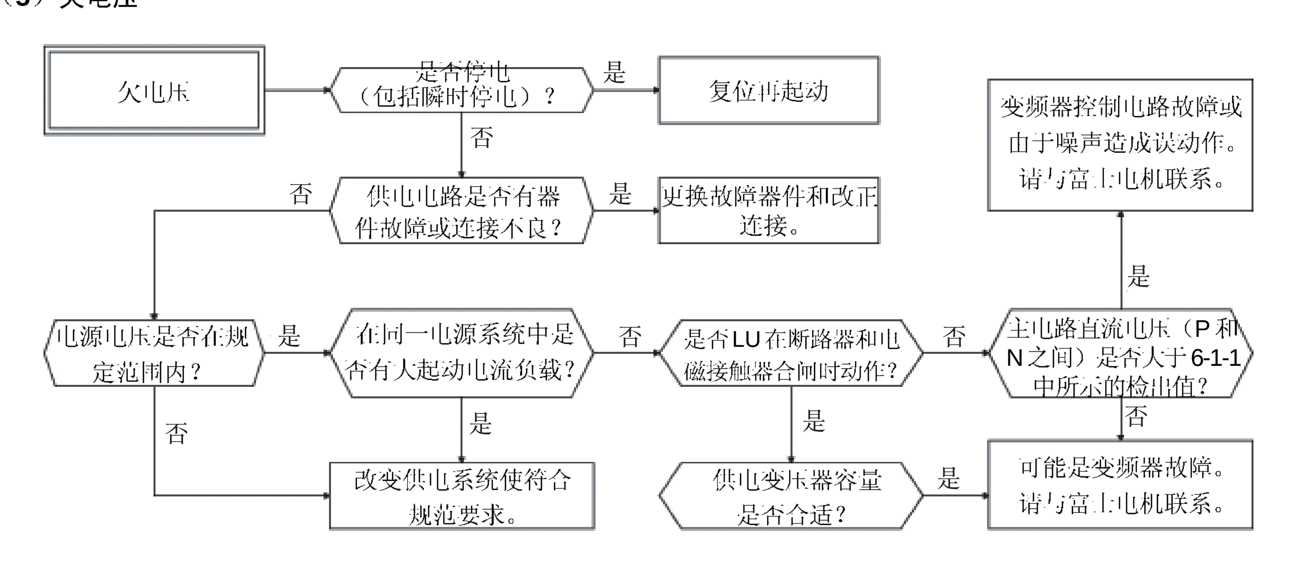
### （3）熔断器断路



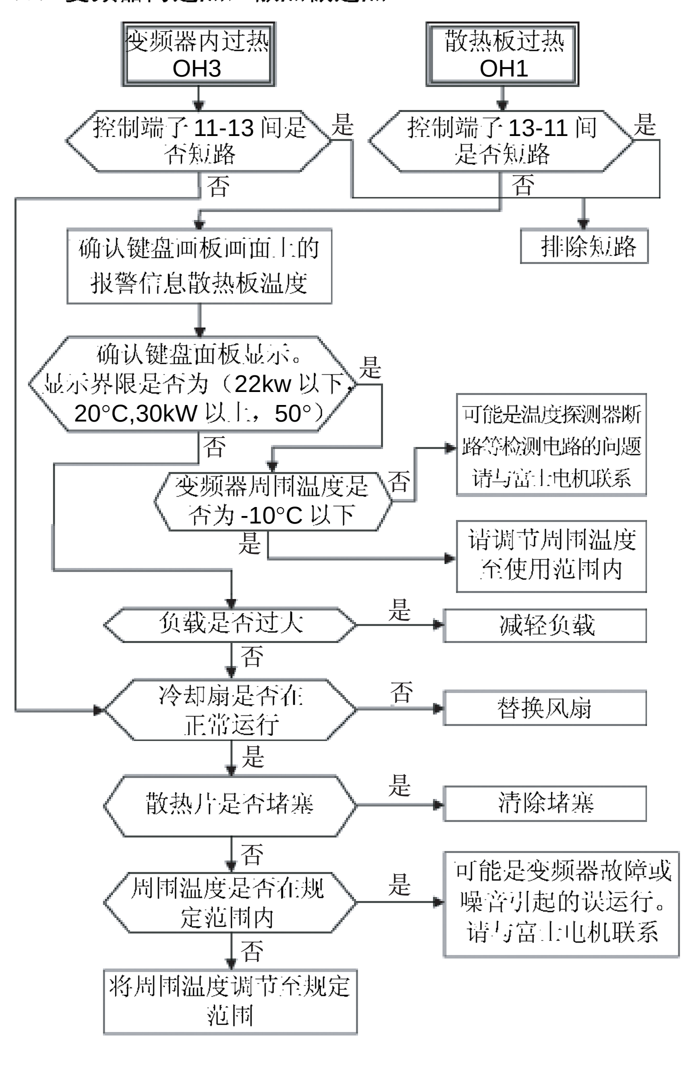
（4）过电压

加速时过电压 OU1
减速时过电压 OU2
恒速时过电压 OU3
电源电压是否在规范值范围内
否
将电源电压降低至规范值的上限范围内
是
H09：起动特性（引入模式）是否为设定动作（1或2）的起动时间
是
确认电动机或电动机连接端子电路有无短路和地线短路
否
是否选择了瞬间停电重启或商用电切换动作？
是
HB 延长瞬时停电再起动（等待时间）设定
否
负载忽然为零时是否动作
是
否
动作时的主电路直流中间电压是否为保护值以上
否
可能是变频器故障或噪音引起的误动作。请与富士电机联系。
是
突然加速停止时是否动作
否
可否延长减速时间
是
是
可否延长加速时间
是
延长
否
否
可否减小负荷惯性矩
是
减小
否
是否使用了制动装置或直流制动功能
否
考虑用制动装置和直流制动功能
是
必须检查制动方式。请与富士电机联系

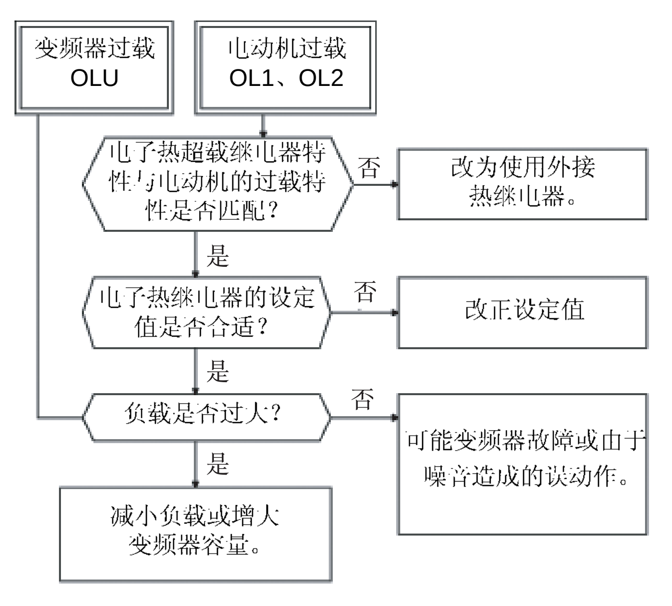
（5）欠电压



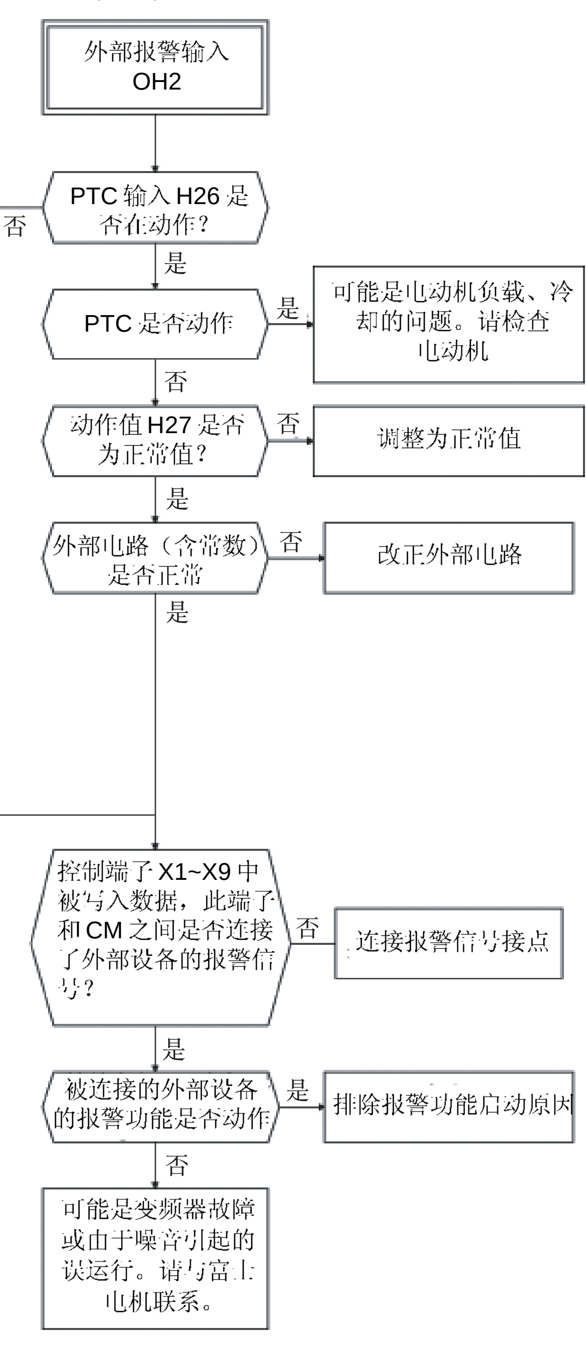
（6）变频器内过热，散热板过热




（8）变频器过载、电动机过载




（7）外部报警输入




通过**4-3-11**报警信息、**4-3-12**报警历史、原因画面，显示报警发生时的各种数据、报警发生历史、故障诊断请确认以上内容后进行故障诊断。

## （9）存贮器故障 Er1 键盘面板通信异常 Er2

## ▪ CPU 异常 Er3

Er1.2.3 显示
显示异常或熄灭

关闭电源在充电指示灯熄灭后再开启电源

故障代码是否消失？ 否 → 有无 Er1 显示
是 → 变频器正常。可继续运行

有无 Er1 显示 否 → 周围有无噪音源
是 → 是否使用了控制电源辅助输入端子？

是否使用了控制电源辅助输入端子？ 否 → 周围有无噪音源
是 → 功能码写入过程中是否切断过电源？

功能码写入过程中是否切断过电源？ 否 → 周围有无噪音源
是 → 功能码 H03 中数据初始化后是否可以重置报警

功能码 H03 中数据初始化后是否可以重置报警 否 → 周围有无噪音源
是 → 变频器正常。可继续运行

周围有无噪音源 否 → 调整有问题的地方
是 → 变频器故障，请与富士电机联系

## （10）输出布线故障

输出布线故障 Er7

是否有 Er7 显示 是 → 制动单元，制动电阻连接是否正确？
否 → 是否是自整定时发生的？

制动单元，制动电阻连接是否正确？ 是 → 请正确连接
→ 电源板的 CNPXTX（红色）连接是否正确？<直流输入时，RO-TO>侧连接，要在辅助输入端子(RO\TO)侧连接交流电

电源板的 CNPXTX（红色）连接是否正确？ 是 → 请正确连接
否 → 可能是变频器故障或噪音引起的故障。请与富士电机联系。

是否是自整定时发生的？ 是 → 端子 U、V、W 电路未连接或断路？
否 → 制动单元，制动电阻连接是否正确？

制动单元，制动电阻连接是否正确？ 是 → 改正连接或更换电线
否 → 可能是变频器故障或噪音引起的故障，请与富士电机联系

端子 U、V、W 电路未连接或断路？ 是 → 连接或更换电线
否 → 键盘面板连接器是否松动

键盘面板连接器是否松动 是 → 插入连接器
否 → 整定中运行指令是否为 OFF

整定中运行指令是否为 OFF 否 → 整定结束前不要将运行指令 OFF
是 → 加减速设定时间（F07、F08）太短，过流限制通不过？

加减速设定时间（F07、F08）太短，过流限制通不过？ 是 → 延长加减速设定时间（F07、F08）
否 → 自由运转命令（BX）是否为 ON？

自由运转命令（BX）是否为 ON？ 是 → OFF
否 → 可能是变频器故障或噪音引起的故障，请与富士电机联系

## （11）输入缺相

输入缺相 Lin

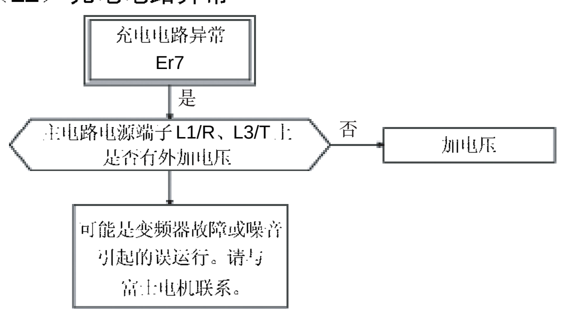
输入缺相保护（U48）的设定值是否正确 否 → 改为正确值
是 → 主电路电源端子 L1/R、L2/S、L3/T 是否全部连接了电线。

主电路电源端子 L1/R、L2/S、L3/T 是否全部连接了电线。 是 → 三相全部连接
是 → 端子台螺丝是否松动？

端子台螺丝是否松动？ 是 → 拧紧端子台螺丝
否 → 三相电源的电压不平衡是否过大？

三相电源的电压不平衡是否过大？ 是 → 电源异常。要检查包括布线在内的电源系统
否 → 可能是变频器故障或由噪音引起的误运行等。请与富士电机联系。

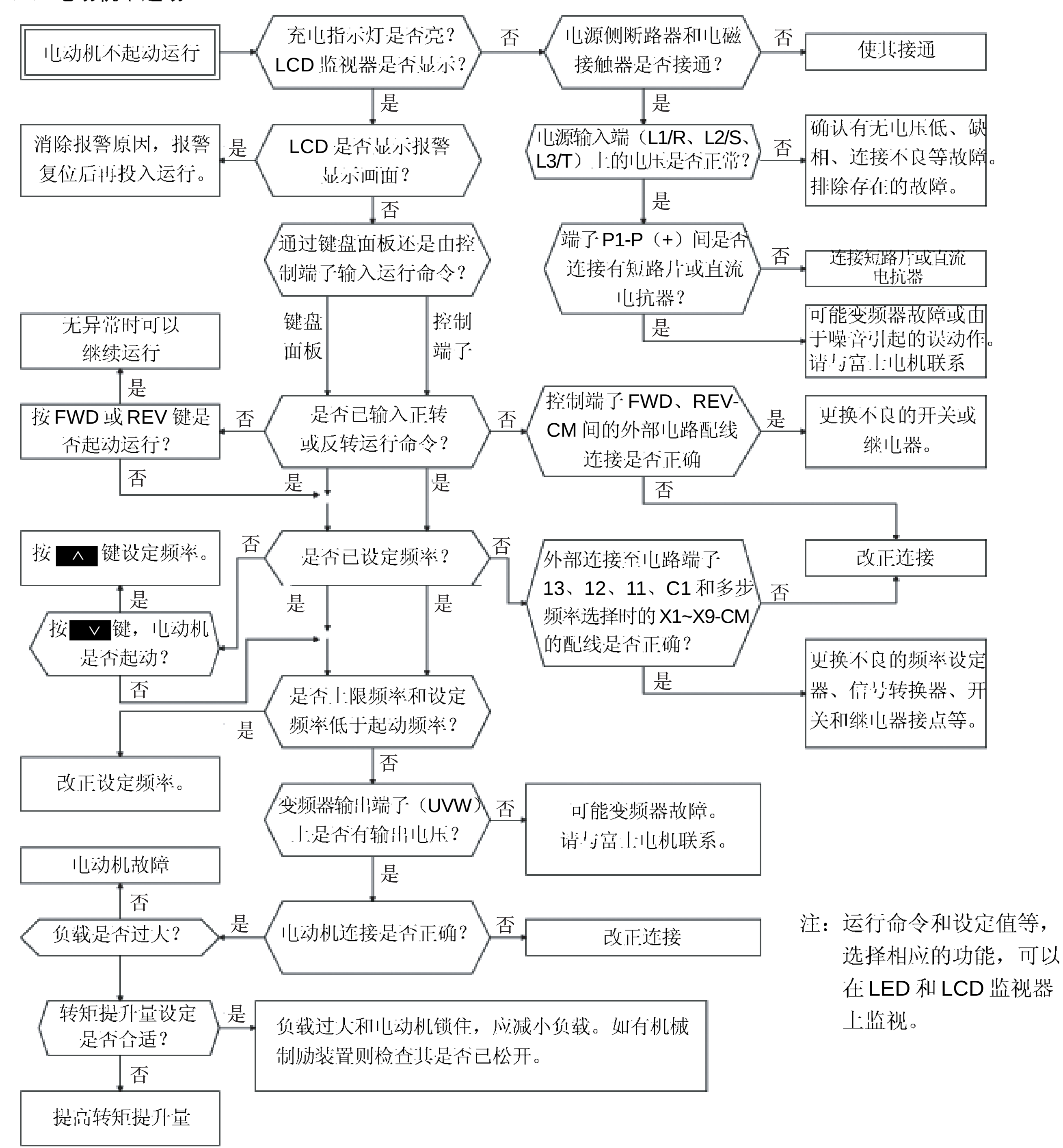
## （12）充电电路异常




通过 **4-3-11** 报警信息、**4-3-12** 报警历史，原因画面，显示报警的各种数据、报警发生历史，故障诊断，请确认以上内容后进行故障诊断。

## 7-2 电动机运行异常

### （1）电动机不起动



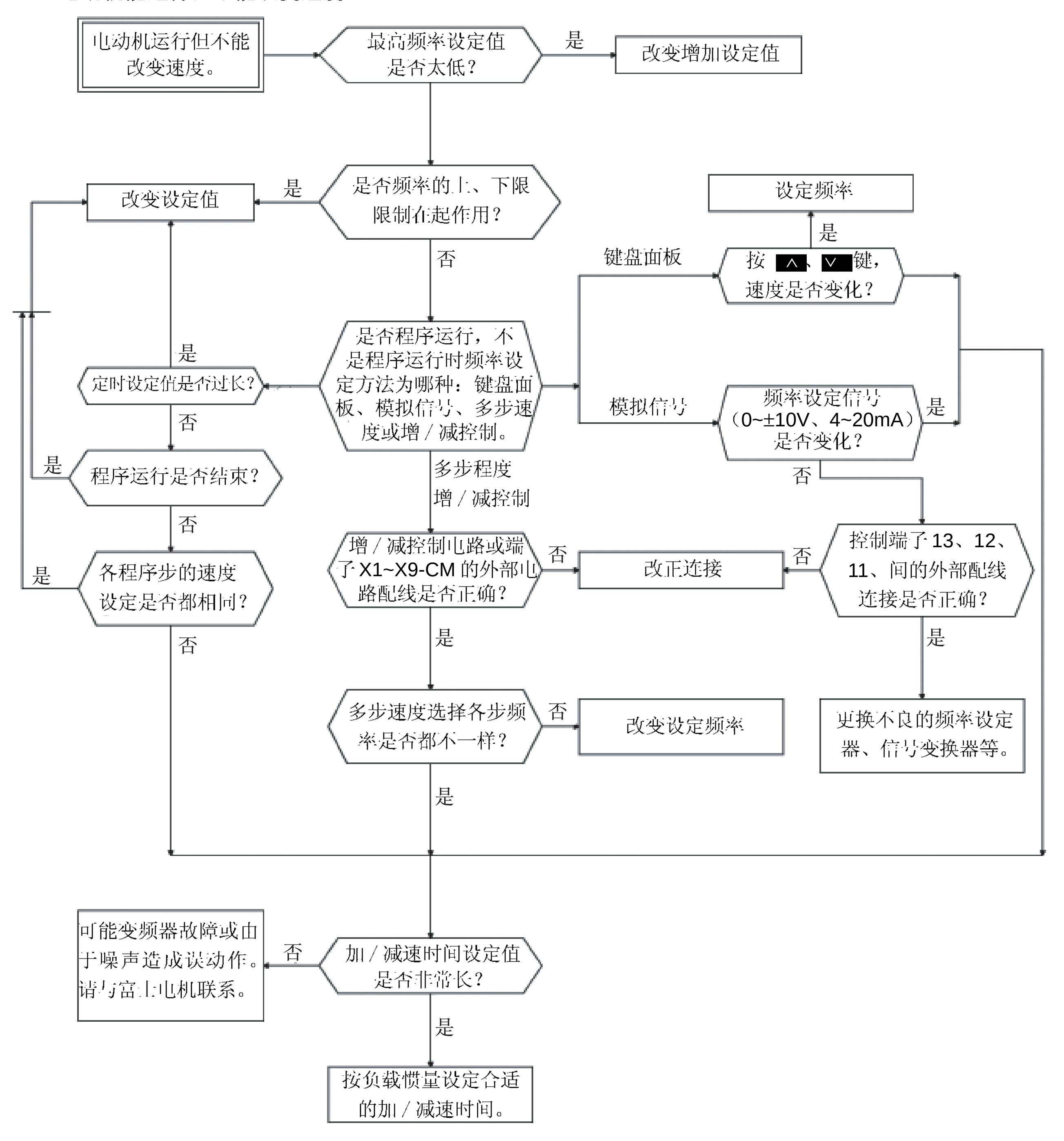

在以下情况，电动机不起动运行：

—— 控制端子上，正在输入自由旋转命令或直流制动命令时，运行命令输入无效。

——“H08 旋转禁止”设定值为 1 时，反转运行命令输入无效。

通过 **4-3-7** 运行状态监视器、**4-3-8 I/O** 检查画面，显示变频器现在的运行状态、输入输出端子的状态，请确认以上内容后进行故障诊断。

（2）电动机能运行但不能改变速度



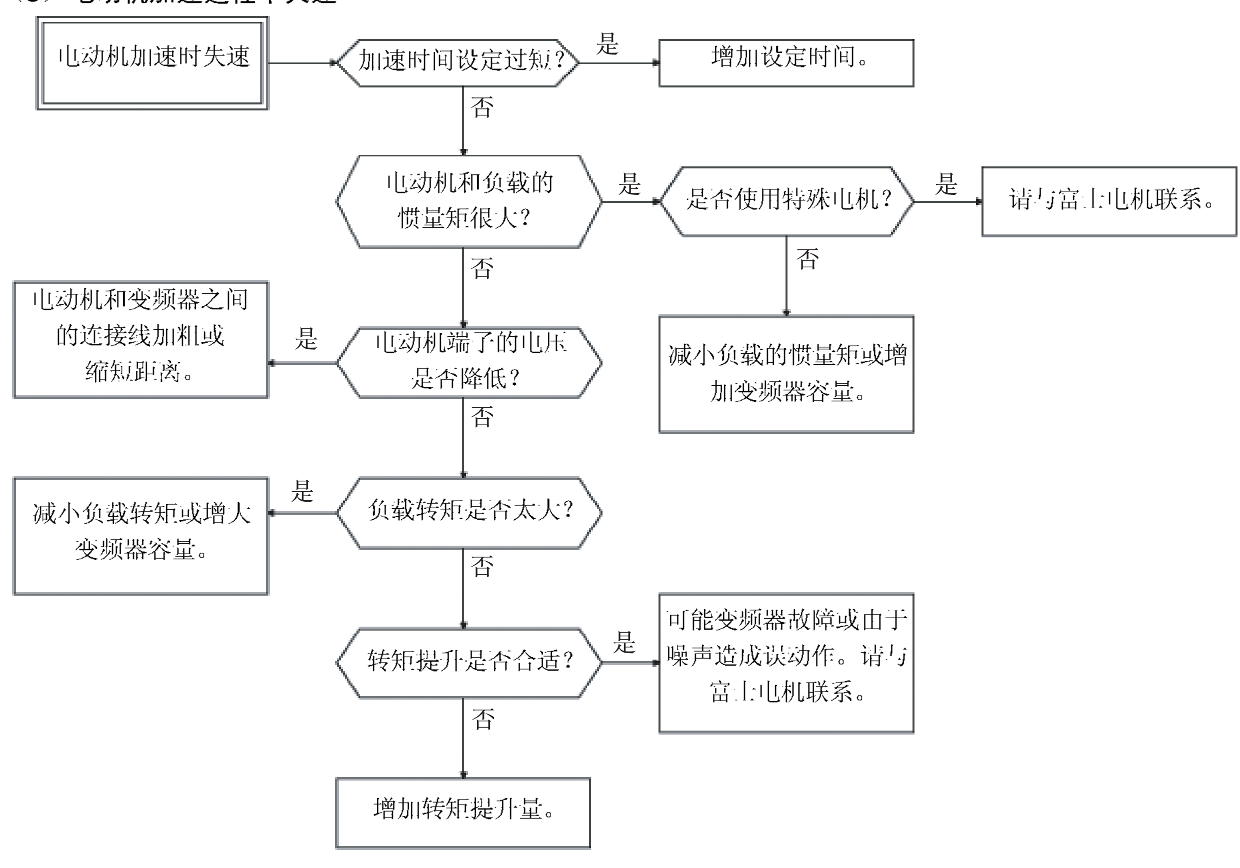

通过**4-3-7**运行状态监视器、**4-3-8 I/O**检查画面，显示变频器现在的运行状态，输入输出端子状态，请确认以上内容后进行故障诊断。

在下述情况，电动机运行速度的变化很小。

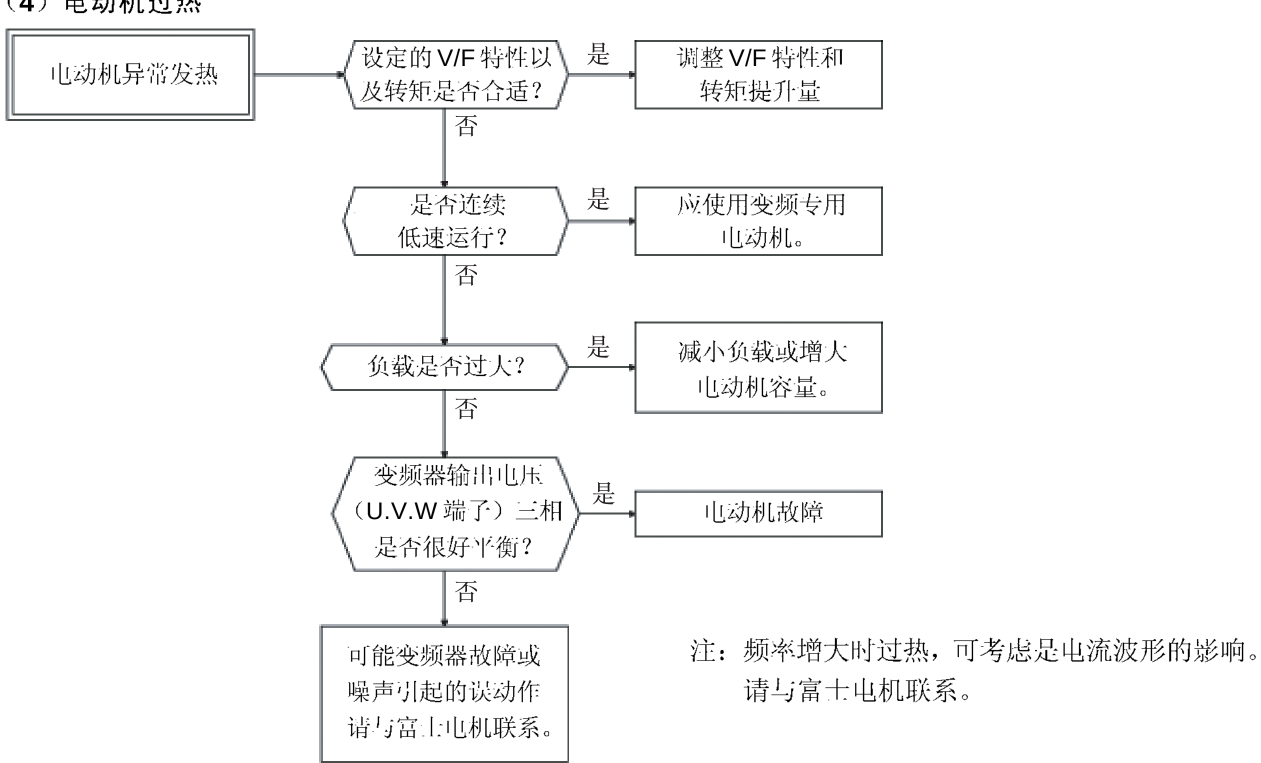
—— “F01 频率设定 1”以及“C30 频率设定 2”的设定值为 3 时，由控制端子 12 和 C1 两端输入信号，其加算值不变时。

—— 在负载过大，转矩限制和电流限制功能动作时。

（3）电动机加速过程中失速




（4）电动机过热




注：频率增大时过热，可考虑是电流波形的影响。
请与富士电机联系。

通过4-3-7运行状态监视器、4-3-8 I/O检查画面、显示变频器现在的运行状态、输入输出端子状态，请确认以上内容后进行故障诊断。

# 8．维护检查

为使变频器能长期可靠连续运行，防患于未然，应进行日常检查和定期检查。

注意以下的作业项目。

| | |
|---|---|
|  | ▪ 对≤ 22kW 变频器断开电源后经过 5 分钟，对≥ 30kW 经过 10 分钟，并确认充电指示灯（CRG）熄灭，测量端子 P-N 间直流电压低于 25V，才能开始开盖检查作业。<br>**防止电击事故**<br>▪ 非指定作业人员不能进行维护检查和更换部件等工作。<br>（作业前应取下手表、戒指等金属物品，作业时使用带绝缘的工具。）<br>▪ 绝对不能对变频器进行改造。<br>**防止电击和设备事故。** |

## 8-1　日常检查

通电和运行时不取去外盖，从外部目检变频器的运行，确认没有异常情况。

通常检查以下各点。

①运行性能符合标准规范。

②周围环境符合标准规范。

③键盘面板显示正常。

④没有异常的噪声、振动和异味。

⑤没有过热或变色等异常情况。

## 8-2　定期检查

定期检查时，先停止运行，切断电源和取去外盖。

即使断开变频器的供电电源后，滤波电容器上仍有充电电压，放电需要一定时间。为避免危险，必须等待充电指示灯（CRG）熄灭，并用电压表测试，确认此电压低于安全值（≤ DC25V），才能开始检查作业。

**表 8-2-1 定期检查一览表**

| 检查部分 | | 检查项目 | 检查方法 | 判定标准 |
|---|---|---|---|---|
| 周围环境 | | 1）确认环境温度、湿度、振动（有无灰尘、气体、油雾、水滴等）。<br>2）周围没有放置工具等异物和危险品吗？ | 1）用目视和仪器测量<br>2）依据目视。 | 1）符合技术规范<br>2）没放置 |
| 键盘显示面板 | | 1）显示看得清楚吗？<br>2）缺少字符吗？ | 1),2）依据目视。 | 1),2）能读显示，没有异常。 |
| 框架盖板等结构 | | 1）没有异常声音，异常振动吗？<br>2）螺栓等（紧固件）没松吗？<br>3）没有变形损坏吗？<br>4）没有由于过热而变色吗？<br>5）没有沾着灰尘、污损吗？ | 1）依据目视、听觉。<br>2）拧紧。<br>3),4),5）依据目视。 | 1),2),3),4),5）没有异常。 |
| 主电路 | 公共 | 1）螺栓等没有松动和脱落吗？<br>2）机器、绝缘体没有变形、裂纹、破损或由于过热和老化而变色吗？<br>3）没有附着污损、灰尘吗？ | 1）拧紧。<br>2),3）依据目视。 | 1),2),3）没有异常。<br>注）铜排变色不表示特性有问题。 |
| | 导体导线 | 1）导体没有由于过热而变色和变形吗？<br>2）电线护层没有破裂和变色吗？ | 1),2）依据目视。 | 1),2）没有异常。 |
| | 端子台 | 没有损伤吗？ | 依据目视。 | 没有异常。 |
| | 滤波电容器 | 1）没有漏液、变色、裂纹和外壳膨胀吗？<br>2）安全阀没有出来吗？阀体没有显著膨胀吗？<br>3）按照需要测量静电容量。 | 1),2）依据目视<br>**3）※根据维护信息判断寿命** | 1),2）没有异常。<br>3）静电容量 ≥初始值 × 0.85 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 主电路 | 电阻 | 1）没有由于过热产生异味和绝缘体开裂吗？<br>2）没有断线吗？ | 1）依据嗅觉、目视。<br>2）依据目视或卸开一端的连接、用万用表测量 | 1）没有异常。<br>2）电阻值在± 10% 标称值以内 |
| | 变压器、电抗器 | 没有异常的振动声和异味吗？ | 依据听觉、目视、嗅觉。 | 没有异常。 |
| | 电磁接触器、继电器 | 1）工作时没有振动声音吗？<br>2）接点接触好吗？ | 1）依据听觉。<br>2）依据目视。 | 1),2）没有异常。 |
| 控制电路 | 控制印刷电路板、连接器 | 1）螺丝和连接器没有松动吗？<br>2）没有异味和变色吗？<br>3）没有裂缝、破损、变形、显著锈蚀吗？<br>4）电容器没有漏液和变形痕迹吗？ | 1）拧紧。<br>2）依据嗅觉、目视。<br>3）依据目视。<br>4）目视并根据维护信息判断寿命 | 1),2),3),4）没有异常。 |
| 冷却系统 | 冷却风扇 | 1）没有异常声音和异常振动吗？<br>2）螺栓等没有松动吗？<br>3）没有由于过热而变色吗？ | 1）依据听觉、目视、用手转一下（必须切断电源）<br>2）拧紧。<br>3）依据目视。<br>**4）※根据维护信息判断寿命** | 1）平衡旋转。<br>2),3）没有异常。 |
| | 通风道 | 散热片和进气、排气口没有堵塞和附着异物吗？ | 依据目视。 | 没有异常。 |

备注：污染的地方，请用化学上中性的清扫布擦拭干净。用电气清除器除去灰尘等。

**※根据维护信息判断使用寿命方法**

变频器键盘面板所示维护信息中包括主电路电容器的静电容量、控制电路板上电解电容器的寿命和冷却风扇的寿命等数据，可依据这些数据大致估算零部件的更换期。

**1）主电路电容器容量测定**

本变频器具有自动指示主电容容量的功能。在规定的条件下，使主电源OFF，自动测量主电容器的静电容量，主电源再ON时，键盘面板显示电容器容量。内部存有出厂时容量的初始值，显示的容量是此值的降低率（%显示）。

**主电容测量实施步骤如下：**

①变频器装有选件卡时，将其取下。主电路端子P（+）、N（-）连接有制动单元或者和其它变频器有共直流母线连接时，都予断开。连接的DC电抗器不需拆除。
另外，如有控制电源辅助输入端子（RO、TO）连接于主电源，则应予以断开。
②接点输入控制端子（FWD、REV、X1～X9）应全为OFF状态。使用RS485通信时，应予断开。
投入主电源。确认冷却风扇运行和变频器处于停止状态。（即使由于接点输入端开路发生“OH2外部报警”跳闸动作，并不影响自动测量过程。）
③切断主电源。
④待充电指示灯（CRG）完全熄灭后，再次投入主电源。
⑤键盘面板显示转换至维护信息画面，确认电容器容量。

**2）控制电路板上电解电容器寿命**

此种场合，无法测量电容器的实际容量，只能显示按照有控制电源运行的累计时间再乘以变频器内部温度决定的寿命系数推算的时间。因此，由于使用环境不同，显示的时间与实际运行时间不同。运行累计时间以小时为单位，所以通电未满1小时，将忽略不计。

**3）冷却风扇寿命**

维护信息中有冷却风扇累计运行时间。累计时间以小时为单位，所以通电未满 1 小时将忽略不计。温度对风扇的使用寿命有很大的影响，所以显示值只作为近似的寿命估算。

**表 8-2-2 依据维护信息近似寿命估算值**

| 部件 | 寿命估算值 |
|---|---|
| 主电路电容器 | 初始值的 85% 以下 |
| 控制电路板的电解电容器 | 61,000 小时 |
| 冷却风扇 | 40,000 小时（≤3.7kW），25,000 小时（≥5.5kW）　※1 |

※ 1:变频器周围温度 40℃时的推算寿命。

## 8-3　主电路电气测量

由于变频器输入／输出侧的电压和电流含有高次谐波，选择不同种类的表计，测量结果会有很大的差别。如选用商用电频率的测量表计，建议使用表 8-3-1 所示种类的测量表计。

为测量功率因数，不能使用市售的测量电压和电流相位差的功率因数表。必须测量功率因数时，应该以输入／输出侧功率、电压和电流的实测值按以下公式计算：

$$功率因数=\frac{功率[W]}{\sqrt{3}\times电压[V]\times电流[A]}\times100[\%]$$

**表 8-3-1 主电路测量用表计**

| 项目 | 输入（电源）侧 | | | 输出（电动机）侧 | | | 直流中间电压（P（+）-N（-）间） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 电压 | 电流 | | 电压 | 电流 | | |
| 表计名称 | 电流表 $A_{R,S,T}$ | 电压表 $V_{R,S,T}$ | 功率表 $W_{R,T}$ | 电流表 $A_{U,V,W}$ | 电压表 $V_{U,V,W}$ | 功率表 $W_{U,W}$ | 直流电压表 V |
| 表计种类 | 动铁式 | 整流式或动铁式 | 数字功率表 | 数字功率表 | 数字功率表 | 数字功率表 | 动圈式 |
| 表计符号 | | | | | | | |

注）用动铁或电流表测量电流和整流式表测量输出电压时，可能产生误差。

为提高测量准确度，建议使用数字式 AC 功率表。

另外，测定器有烧坏的可能。

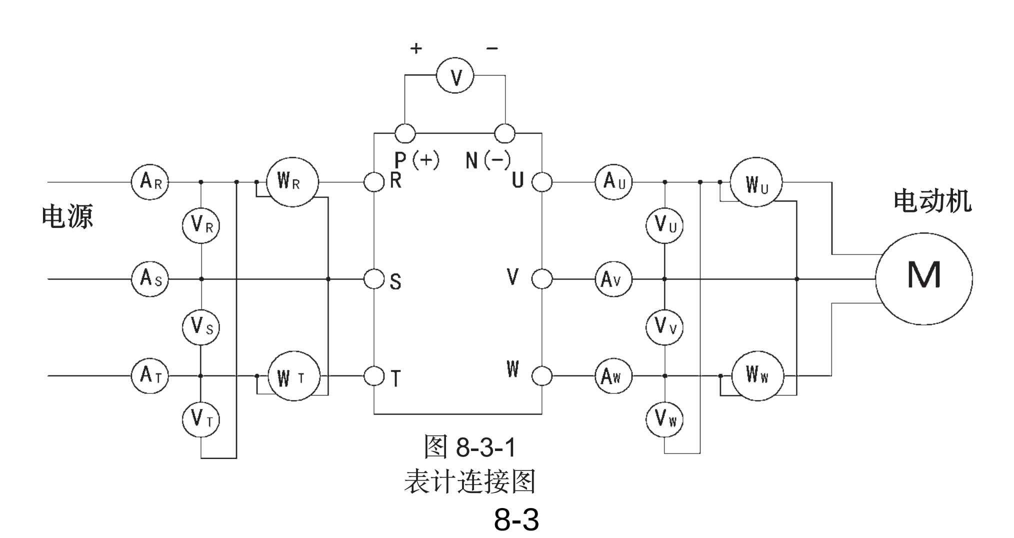



图 8-3-1
表计连接图

## 8-4 绝缘试验

由于变频器出厂时已进行过绝缘试验，一般尽可能不要再进行绝缘试验。如一定需要做绝缘试验，则必须严格按照下述步骤进行，否则可能会损坏变频器。

耐压试验和绝缘试验一样，违反试验规定将会损坏变频器。必要做耐压试验时，请与富士电机联系。

### （1） 主电路绝缘测试

①用 DC500V 兆欧表。要在断开主电源条件下测试。

②断开所有控制电路的连接，以防止试验电压窜入控制电路。

③主电路端子按图 8-4-1 所示方式用公共线连接。

④兆欧表电压只施加于主电路公共连接线和大地（端子⏚ G）之间。

⑤兆欧表指示值≥ 5M Ω为正常合格。（变频器单元测定值）

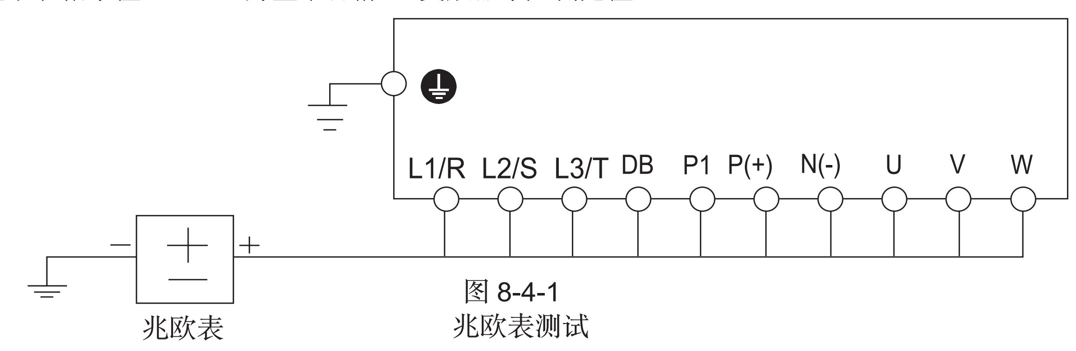



图 8-4-1
兆欧表测试

### （2） 控制电路绝缘测试

不要对控制电路进行绝缘和耐压试验，否则将损坏电路元件。可用万用表的高阻值档对控制电路进行连续性测试。

①断开所有控制电路端子对外的连接。

②可在控制电路端子和接地端之间进行连续测试，测值大于或等于 1M Ω为正常合格。

### （3） 外部主电路和顺序控制电路

断开变频器所有端子对外的连接，保证试验电压不施加于变频器。

## 8-5 部件更换

不同种类的另部件，其使用寿命亦不同。

另外，零部件的使用寿命随周围环境和使用条件而改变。建议某些零部件大约的更换周期如表 8-5-1 所示。

**表 8-5-1 部件更换**

| 部件名称 | 建议更换年数 | 更换方法 |
|---|---|---|
| 冷却风扇 | 3 年 | 更换新的 |
| 主滤波电容器 | 5 年 | 更换新的<br>（检查后决定） |
| 印刷电路板上的<br>电解电容器 | 7 年 | 更换新的电路板<br>（检查后决定） |
| 熔断器 | 10 年 | 更换新的 |
| 其它零部件 | － | 检查后决定 |

## 8-6 产品查询和保证期

### （1） 产品查询

如发现产品损坏、不清楚点、故障或任何其它问题，请就下列各项写明情况与您订购变频器的代理商或就近的富士办事处联系。

a）变频器型号

b）SER NO.（生产序号）

c）购买日期

d）需联系问题的内容（例如：损坏点和损坏情况、不清楚点或所发生故障的情况等。）

### （2） 保证期

产品的保修期为购买后壹年，但不超过铭牌记载的制造出厂日期后的 24 个月。可是，如由于下述原因引起的故障，即使在保修期内，亦属有偿修理。

①不正确的使用或未经允许自行修理或改造引起的问题。

②超出标准规范要求使用造成的问题。

③购买后跌损或运输过程发生的损坏。

④由于地震、火灾、风火灾害、雷击、异常 电压或其它自然灾害和灾害相伴原因引起的损坏。

# 9. 技术规范

## 9-1　标准技术规范

### 3 相　400V 系列

| | 标准适配电动机［kW］ | 0.4 | 0.75 | 1.5 | 2.2 | 3.7 | 5.5 | 7.5 | 11 | 15 | 18.5 | 22 | 30 | 37 | 45 | 55 | 75 | 90 | 110 | 132 | 160 | 200 | 220 | 280 | 315 | 355 | 400 | 450 | 500 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| G11 | 形号 FRN□□G11S-4CX | 0.4 | 0.75 | 1.5 | 2.2 | 3.7 | 5.5 | 7.5 | 11 | 15 | 185 | 22 | 30 | 37 | 45 | 55 | 75 | 90 | 110 | 132 | 160 | 200 | 220 | 280 | 315 | 355 | 400 | | |
| | 额定容量*1）［kVA］ | 1.1 | 1.9 | 2.8 | 4.1 | 6.8 | 9.9 | 13 | 18 | 22 | 29 | 34 | 45 | 57 | 69 | 85 | 114 | 134 | 160 | 192 | 231 | 287 | 316 | 396 | 445 | 495 | 563 | | |
| | 额定输出电流 *2）［A］ | 1.5 | 2.5 | 3.7 | 5.5 | 9 | 13 | 18 | 24 | 30 | 39 | 45 | 60 | 75 | 91 | 112 | 150 | 176 | 210 | 253 | 304 | 377 | 415 | 520 | 585 | 650 | 740 | | |
| | 过载容量 | 150% 额定输出电流 1 分钟，200% 0.5 秒 | | | | | | | | | | | 150% 额定输出电流 1 分钟，180% 0.5 秒 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 起动转矩 | 200% 以上（转矩矢量控制时） | | | | | | | | | | | 180% 以上（转矩矢量控制时） | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 制动转矩 *3）［%］ | 50%以上 | | 100%以上 | | | | | 20%以上 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 制动时间　［s］ | 5 | | 5 | | | | | 没有限制 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 制动任务率　［%ED］ | 5 | 3 | 5 | 3 | 2 | 3 | 2 | 没有限制 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 重量　［kg］ | 2.2 | 2.5 | 3.8 | 3.8 | 3.8 | 6.5 | 6.5 | 10 | 10 | 10.5 | 10.5 | 29 | 34 | 39 | 40 | 48 | 70 | 70 | 100 | 100 | 140 | 140 | 250 | 250 | 360 | 360 | | |
| P11 | 形号 FRN□□P11S-4CX | - | - | - | - | - | - | 7.5 | 11 | 15 | 18.5 | 22 | 30 | 37 | 45 | 55 | 75 | 90 | 110 | 132 | 160 | 200 | 220 | 280 | 315 | 355 | 400 | 450 | 500 |
| | 额定容量*1）［kVA］ | - | - | - | - | - | - | 12.5 | 17.5 | 22.8 | 28.1 | 33.5 | 45 | 57 | 69 | 85 | 114 | 134 | 160 | 192 | 231 | 287 | 316 | 396 | 445 | 495 | 563 | 640 | 731 |
| | 额定输出电流 *2）［A］ | - | - | - | - | - | - | 16.5 | 23 | 30 | 37 | 44 | 60 | 75 | 91 | 112 | 150 | 176 | 210 | 253 | 304 | 377 | 415 | 520 | 585 | 650 | 740 | 840 | 960 |
| | 过载容量 | 110% 额定输出电流、1 分钟 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 起动转矩 | 50% 以上 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 制动转矩 *3）［%］ | 约 20% | | | | | | | | | | | 约 10～15% | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 制动时间　［s］ | 没有限制 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 制动任务率　［%ED］ | 没有限制 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 重量　［kg］ | - | - | - | - | - | - | 6.1 | 6.1 | 10 | 10 | 10.5 | 29 | 29 | 34 | 39 | 40 | 48 | 70 | 70 | 100 | 100 | 140 | 140 | 250 | 250 | 250 | 360 | 360 |
| 输出 | 额定输出电压 *4）［V］ | 3相：380V,400V, 415V(440V)/50Hz, 380V,400V,440V,460V/60Hz | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 额定输出频率［Hz］ | 50,60Hz | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 电源 | 相数 ▪ 电压 ▪ 频率 | 3相，380 ~480V, 50/60Hz | | | | | | | | | | | 3相,380 ~440V/50Hz　*5）<br>3相,380 ~480V/60Hz | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 电压 ▪ 频率容许波动 | 电压 :+10～-15%（3 相不平衡率小于 2% *6）),频率 :+5～-5% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 瞬时低电压耐量 *7） | 310V 以上时继续运行。由额定电压降低至 310V 以下时，能继续运行 15ms。<br>如选择“继续运行”，则输出频率稍微下降，等待电源恢复，进行再起动控制。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 所需电源容量*8）［kVA］ | 0.7 | 1.2 | 2.2 | 3.1 | 5.0 | 7.2 | 9.7 | 15 | 20 | 24 | 29 | 38 | 47 | 57 | 70 | 93 | 111 | 136 | 161 | 196 | 244 | 267 | 341 | 383 | 433 | 488 | 549 | 610 |

*1）额定输出电压按 440V 计算。电源电压降低时，额定容量亦下降。

*2）驱动低阻抗的高频电动机等场合，输出电流可能比额定值小。

*3）指驱动标准适配电动机场合（由 60Hz 减速停止时的平均转矩，随电动机的损耗而改变。）

*4）不能输出比电源电压高的电压。

*5）当电源为 380～398V/50Hz, 380～430V/60Hz 时，必须切换变频器内部的分接头。

*6）3 相电源电压不平衡率大于 2% 时，应使用直流电抗器（DCR）。

$$\text{电源电压不平衡率 [\%]} = \frac{\text{(电大电压[V]-电小电压 [V])}}{\text{3相平均电压 [V]}} \times 67$$ （以 IEC8100-3 (5.2.3)为标准）

*7）按 JEMA 规定的标准负载条件（相当标准适配电动机的 85% 负载）下的试验值。

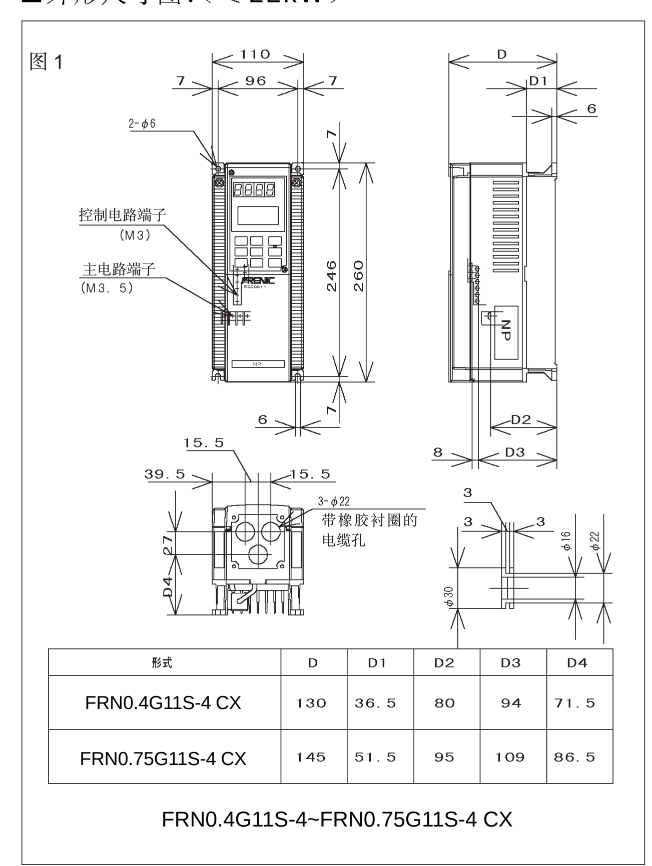
*8）按标准适配电动机负载和使用直流电抗器（DCR）（≤ 55kW 时为选件）条件下的数据。

## 9-2　公共技术规范

| 项目 | | | 详细技术规范 |
|---|---|---|---|
| 控制 | 控制方式 | | 正弦波 PWM 控制（V/F 控制、转矩矢量控制、PG 反馈矢量控制（选件）） |
| | 出力周波数 | 最高频率 | G11S: 50～400Hz 可变设定　　P11S: 50～120Hz 可变设定 |
| | | 基本（基底）频率 | G11S: 25～400Hz 可变设定　　P11S: 25～120Hz 可变设定 |
| | | 起动频率 | 0.1～60Hz 可变设定　　保持时间: 0.0～10.0s |
| | | 载波频率 | G11:0.75～15kHz（≤ 55kW）　0.75～10kHz（≥ 75kW）<br>P11:0.75～15kHz（≤ 22kW）　0.75～10kHz（30～75kW）　0.75～6kHz（≥ 90kW） |
| | | 频率精度 | 模拟设定 : 最高频率设定值的 ± 0.2% (25 ± 10℃)以下<br>数字设定 : 最高频率设定值的 ± 0.01%(-10～+50℃)以下 |
| | | 频率设定分辨率 | 模拟设定 ：最高频率设定值的 1/1000（例: 0.02Hz/60Hz 时、0.05Hz/150Hz 时）<br>数字设定 : 0.01Hz（小于 99.99Hz 时）,0.1Hz（大于 100.0Hz 时） |
| | 电压 / 频率特性 | | 对应基本频率的输出电压设定范围 320～480V<br>对应最高频率的输出电压设定范围 320～480V |
| | 转矩提升 | | 自动 :对应负载转矩自动最佳调整<br>手动 :代码选择 0.1～20.0（递减转矩用的节能方式和恒转矩的增强方式） |
| | 加速、减速时间 | | 0.01～3600 秒<br>加速　　减速时间有 4 种，可分别独立设定，由接点输入信号选择。<br>除直线加减速方式外，还有 S 形加减速（弱型 / 强型）和曲线加减速可以选用。 |
| | 直流制动 | | 制动开始频率：0.0～60.0Hz、制动时间：0.0～30.0 秒、<br>制动动作值：0～100%（G11S）, 0～80%（P11S） |
| | 附加功能 | | 上限 / 下限频率、偏置频率、频率设定增益、跳越频率、引入运行、瞬时停电再起动、商用电运行切换、转差补偿控制、自动节能运行、再生回避控制、下垂控制、转矩限制（2 级切换）、 转矩控制、PID 控制、第 2 电动机切换、冷却风扇 ON/OFF 控制 |
| 运行 | 运行操作 | | 键盘面板：运行键 FWD 键 REV 、停止键 STOP<br>端子输入：正转 / 停止命令、反转 / 停止命令、自由旋转命令、报警复位、加减速选择、多步频率选择等。 |
| | 频率设定 | | 键盘面板：∧ 、∨ 键设定<br>外部电位器：电位器（1～5k Ω）设定<br>模拟输入：0～+10V（0～+5V）,4～20mA、0～± 10V（可逆运行）<br>+10V～0（反动作）,20～4mA（反动作）<br>增 / 减控制：接点输入信号 ON 时，上升以及下降频率。<br>多步频率选择：通过接点输入信号（4 点）的组合可选择最多 15 步频率。<br>链接运行：按照 RS485（标准）运行<br>程序运行：按照预设程序方式运行<br>点动运行：数字设定频率，由 FWD REV 键或接点输入信号操作点运行 |
| | 运行状态信号 | | 开路集电极晶体管输出（4 点）：运行中、频率到达、频率值检测、过载预报等<br>继电器输出（2 点）：总报警输出、可选信号输出<br>模拟输出（1 点）：输出频率、输出电流、输出电压、输出转矩、输入功率等<br>脉冲输出（1 点）：输出频率、输出电流、输出电压、输出转矩、输入功率等 |
| 显示 | 数字显示器（LED） | | 输出频率、设定频率、输出电流、输出电压、电机同步转速、线速度、负载转速、转矩计算值、输入功率、PID 命令值、PID 反馈量、报警代码 |
| | 液晶显示（LCD） | | 运行信息、操作指导、功能代码、设定数据、报警信息、测试功能、电动机负载率测定功能（测定时间内电流[rms]的最大值 / 平均值）、维护信息（累计运行时间、主电路电容器容量测定、散热板温度等） |
| | 语种 | | 6 国（中文、英文、日文、法文、西班牙文、意大利文） |
| | 灯显示 | | 充电（有电压）、运行显示 |
| 保护功能 | | | 过电流、短路、对地短路、过电压、欠电压、过载、过热、熔断器断路、电机过载、外部报警、输入缺相、输出缺相（自整定时）、制动电阻过热保护、CPU/ 存贮器异常、键盘面板通信异常、PTC 热敏电阻保护、电涌保护、失速防止等 |
| 环境 | 使用场所 | | 室内、海拔不高于 1000 米，没有腐蚀性气体、可燃气体、油溅、灰尘和不受阳光直射 |
| | 周围温度 | | -10～+50℃（+40℃以上时，对≤ 22kW 机种必须取去通风盖） |
| | 周围温度 | | 5～95%RH（不结露） |
| | 振动 | | 3mm: 2~9Hz, 9.8m/s²: 9~20Hz, 2m/s²: 20~55Hz （G11S: 90kW, P11S: 110kW 以上、2m/s²: 9~55Hz）<br>1m/s²: 55~200Hz |
| | 保存 | 周围温度 | -25～65℃ |
| | | 周围湿度 | 5～95%RH（不结露） |

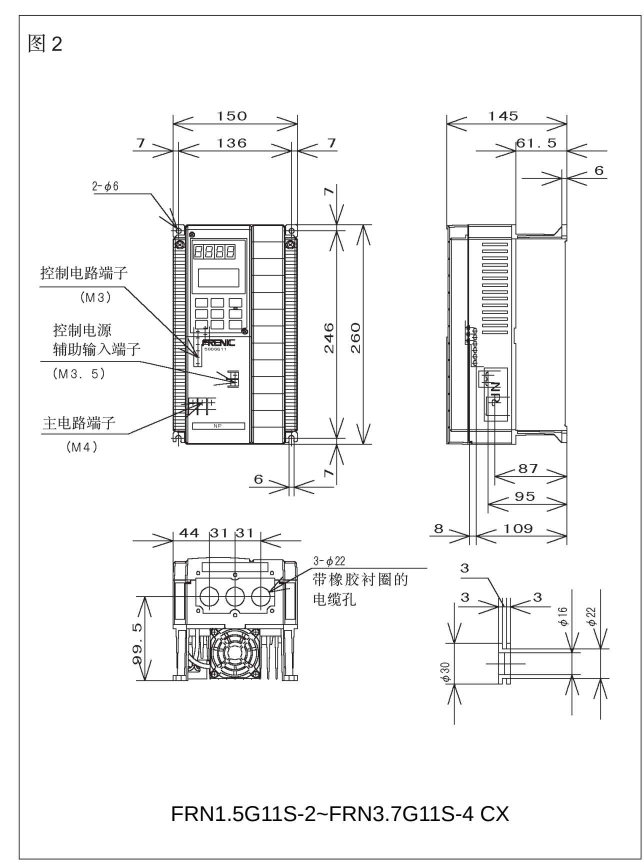
## 9-3 外形尺寸

■外形尺寸图:（≤ 22kW）

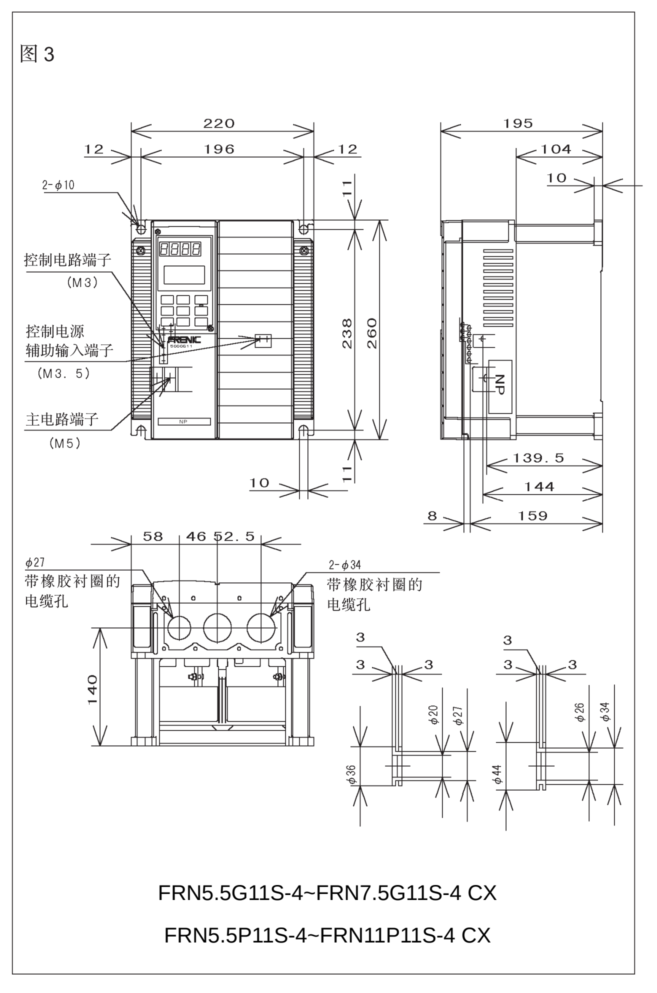



| 形式 | D | D1 | D2 | D3 | D4 |
|---|---|---|---|---|---|
| FRN0.4G11S-4 CX | 130 | 36. 5 | 80 | 94 | 71. 5 |
| FRN0.75G11S-4 CX | 145 | 51. 5 | 95 | 109 | 86. 5 |

FRN0.4G11S-4~FRN0.75G11S-4 CX

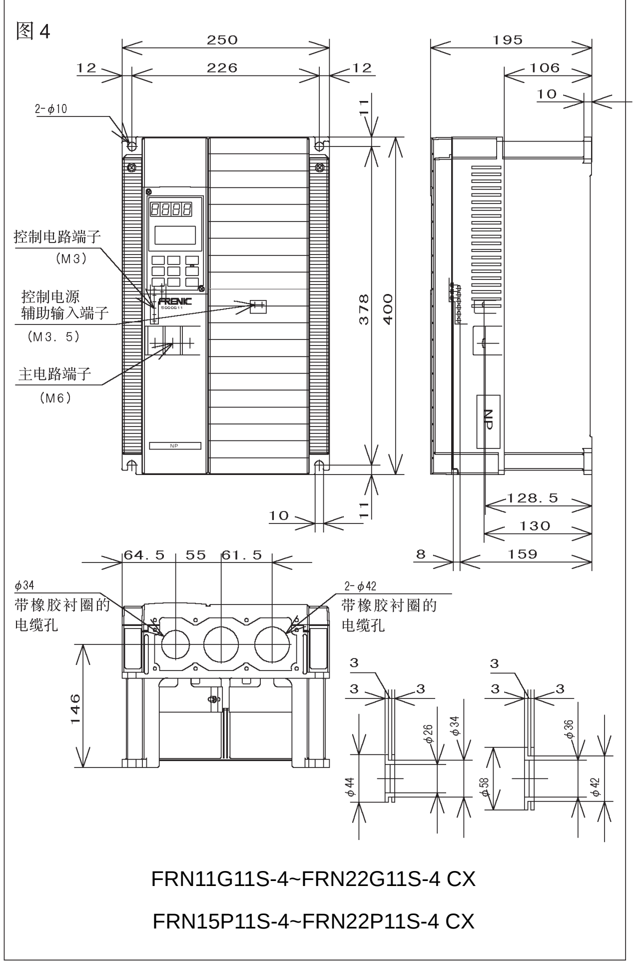



FRN1.5G11S-2~FRN3.7G11S-4 CX




FRN5.5G11S-4~FRN7.5G11S-4 CX

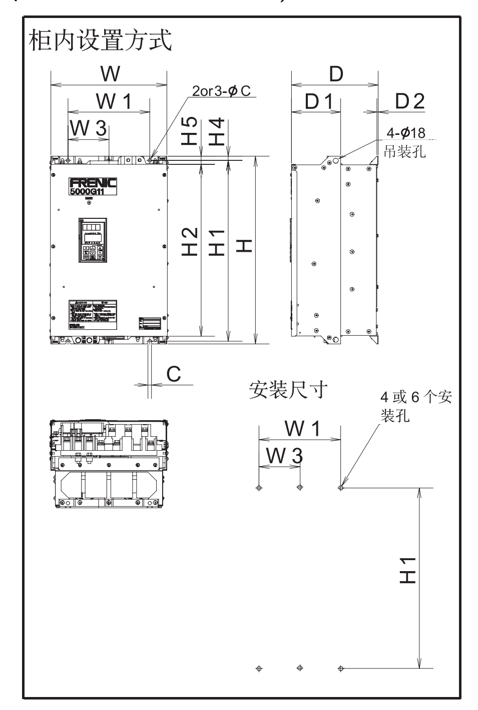
FRN5.5P11S-4~FRN11P11S-4 CX

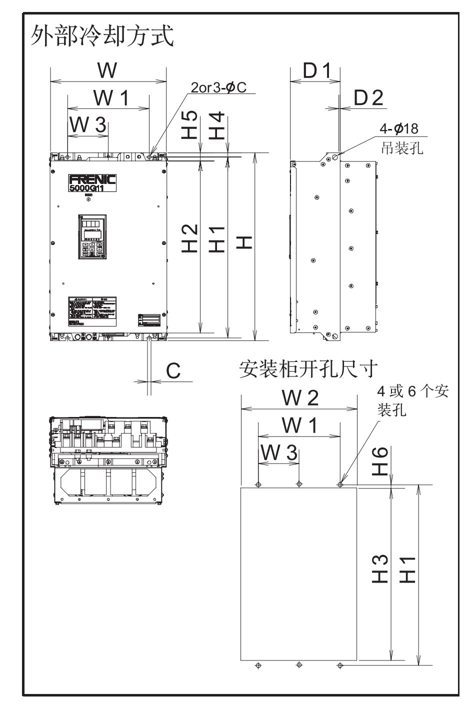



FRN11G11S-4~FRN22G11S-4 CX

FRN15P11S-4~FRN22P11S-4 CX

■外形尺寸图:（G11S:30kW～220kW,P11S:30kW～280kW）

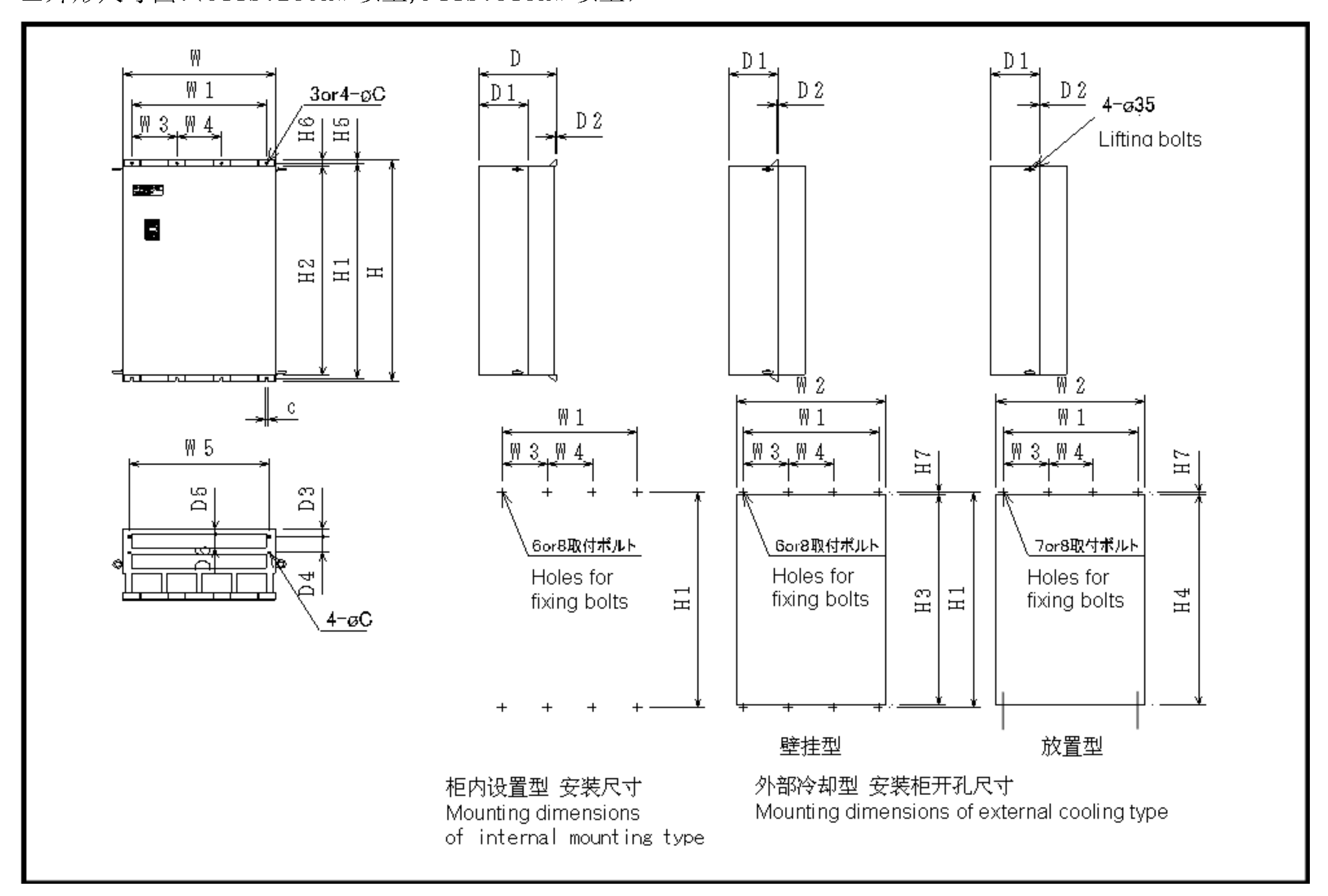



［**400** V系列］

<table>
<tr><th colspan="2">变频器型号</th><th colspan="14">尺　　寸　　单位：[mm]</th><th rowspan="2">安装螺钉</th></tr>
<tr><th>G11S系列</th><th>P11S系列</th><th>W</th><th>W1</th><th>W2</th><th>W3</th><th>H</th><th>H1</th><th>H2</th><th>H3</th><th>H4</th><th>H5</th><th>H6</th><th>D</th><th>D1</th><th>D2</th><th>C</th></tr>
<tr><td>FRN30G11S-4CX</td><td>FRN30P11S-4 CX</td><td rowspan="2">340</td><td rowspan="2">240</td><td rowspan="2">326</td><td rowspan="18"></td><td rowspan="4">550</td><td rowspan="4">530</td><td rowspan="4">500</td><td rowspan="4">512</td><td rowspan="10">12</td><td rowspan="10">25</td><td rowspan="10">9</td><td rowspan="2">255</td><td rowspan="10">145</td><td rowspan="22">4</td><td rowspan="10">10</td><td rowspan="10">M8</td></tr>
<tr><td>—</td><td>FRN37P11S-4 CX</td></tr>
<tr><td>FRN37G11S-4 CX</td><td>—</td><td rowspan="8">375</td><td rowspan="8">275</td><td rowspan="8">361</td><td rowspan="8">270</td></tr>
<tr><td>—</td><td>FRN45P11S-4 CX</td></tr>
<tr><td>FRN45G11S-4 CX</td><td>—</td><td rowspan="4">675</td><td rowspan="4">655</td><td rowspan="4">625</td><td rowspan="4">637</td></tr>
<tr><td>—</td><td>FRN55P11S-4 CX</td></tr>
<tr><td>FRN55G11S-4 CX</td><td>—</td></tr>
<tr><td>—</td><td>FRN75P11S-4 CX</td></tr>
<tr><td>FRN75G11S-4 CX</td><td>—</td><td rowspan="2">740</td><td rowspan="2">720</td><td rowspan="2">690</td><td rowspan="2">702</td></tr>
<tr><td>—</td><td>FRN90P11S-4 CX</td></tr>
<tr><td>FRN90G11S-4 CX</td><td>—</td><td rowspan="8">530</td><td rowspan="8">430</td><td rowspan="8">510</td><td rowspan="4">740</td><td rowspan="4">710</td><td rowspan="4">675</td><td rowspan="4">685</td><td rowspan="12">15.5</td><td rowspan="12">32.5</td><td rowspan="12">12.5</td><td rowspan="4">315</td><td rowspan="4">175</td><td rowspan="12">15</td><td rowspan="12">M12</td></tr>
<tr><td>—</td><td>FRN110P11S-4 CX</td></tr>
<tr><td>FRN110G11S-4CX</td><td>—</td></tr>
<tr><td>—</td><td>FRN132P11S-4 CX</td></tr>
<tr><td>FRN132G11S-4 CX</td><td>—</td><td rowspan="8">1000</td><td rowspan="8">970</td><td rowspan="8">935</td><td rowspan="8">945</td><td rowspan="8">360</td><td rowspan="8">220</td></tr>
<tr><td>—</td><td>FRN160P11S-4 CX</td></tr>
<tr><td>FRN160G11S-4 CX</td><td>—</td></tr>
<tr><td>—</td><td>FRN200P11S-4 CX</td></tr>
<tr><td>FRN200G11S-4 CX</td><td>—</td><td rowspan="4">680</td><td rowspan="4">580</td><td rowspan="4">660</td><td rowspan="4">290</td></tr>
<tr><td>—</td><td>FRN220P11S-4 CX</td></tr>
<tr><td>FRN220G11S-4 CX</td><td>—</td></tr>
<tr><td>—</td><td>FRN280P11S-4 CX</td></tr>
</table>

■外形尺寸图:(G11S:280kW 以上,P11S:315kW 以上)

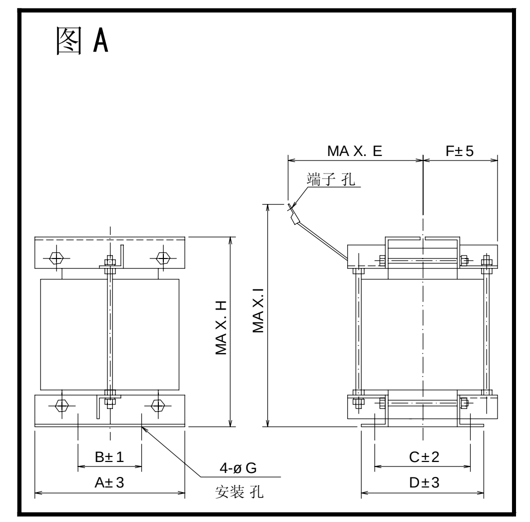


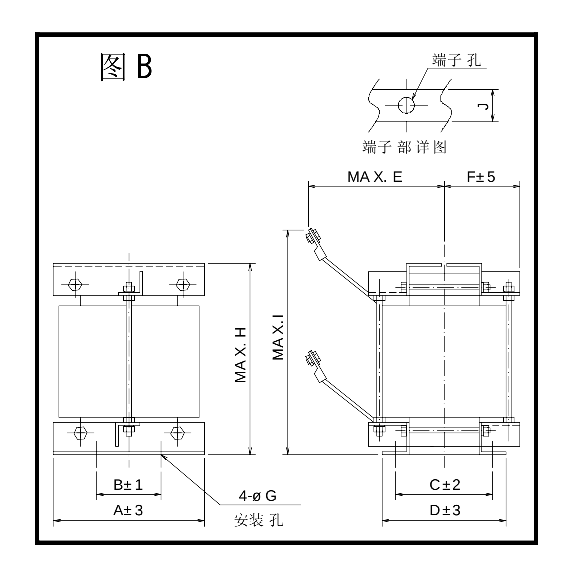

[**400** V 系列]

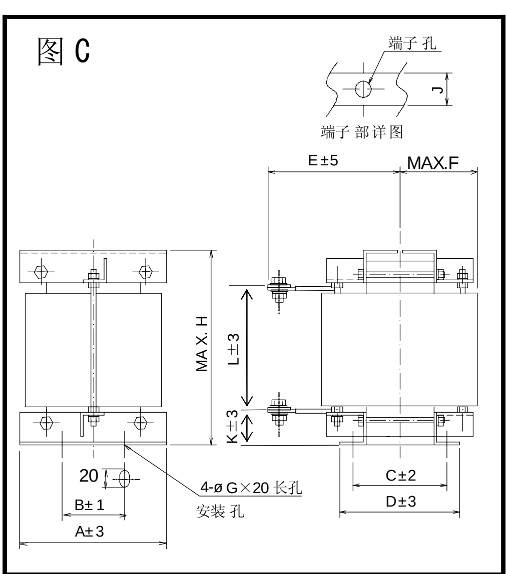
| 变频器型号 | | 尺寸 单位: [mm] | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| G11S系列 | P11S系列 | W | W1 | W2 | W3 | W4 | W5 | H | H1 | H2 | H3 | H4 | H5 | H6 | H7 | D | D1 |
| FRN280G11S-4CX | | 680 | 580 | 660 | 290 | – | 610 | 1400 | 1370 | 1330 | 1340 | 1335 | 15.5 | 35 | 14.5 | 450 | 285 |
| – | FRN315P11S-4CX | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FRN315G11S-4CX | – | | | | | | | | | | | | | | | | |
| – | FRN355P11S-4CX | | | | | | | | | | | | | | | | |
| – | FRN400P11S-4CX | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FRN355G11S-4CX | – | 880 | 780 | 860 | 260 | 260 | 810 | | | | | | | | | | |
| FRN400G11S-4CX | – | | | | | | | | | | | | | | | | |
| – | FRN450P11S-4CX | | | | | | | | | | | | | | | | |
| – | FRN500P11S-4CX | | | | | | | | | | | | | | | | |

| 变频器型号 | | 尺寸 单位: [mm] | | | | | | 安装螺钉 | 重量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| G11S系列 | P11S系列 | D2 | D3 | D4 | D5 | D6 | C | (BOLT) | (MASS) [kg] |
| FRN280G11S-4CX | | 6.4 | 50 | 100 | 35 | 115 | 15 | M12 | 250 |
| – | FRN315P11S-4CX | | | | | | | | |
| FRN315G11S-4CX | – | | | | | | | | |
| – | FRN355P11S-4CX | | | | | | | | |
| – | FRN400P11S-4CX | | | | | | | | |
| FRN355G11S-4CX | – | | | | | | | | 360 |
| FRN400G11S-4CX | – | | | | | | | | |
| – | FRN450P11S-4CX | | | | | | | | |
| – | FRN500P11S-4CX | | | | | | | | |

■外形尺寸图：直流电抗器（75kW 以上标准附件）




[400V 系列]

<table>
<tr><th rowspan="2">变频器型号</th><th rowspan="2">电抗器型号</th><th rowspan="2">图号</th><th colspan="13">尺　寸　　　　单位：[mm]</th><th>重量</th></tr>
<tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th><th>F</th><th>G</th><th>H</th><th>I</th><th>J</th><th>K</th><th>L</th><th>端子孔径</th><th>[kg]</th></tr>
<tr><td>FRN75G11S/P11S-4CX</td><td>DCR4-75B</td><td>图 A</td><td rowspan="3">190</td><td rowspan="3">160</td><td>115</td><td>151</td><td>100</td><td>75</td><td rowspan="4">10</td><td>240</td><td>270</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>φ10.5</td><td>20</td></tr>
<tr><td>FRN90G11S/P11S-4CX</td><td>DCR4-90B</td><td rowspan="7">图 B</td><td rowspan="2">125</td><td rowspan="2">161</td><td rowspan="4">120</td><td rowspan="2">80</td><td rowspan="2">250</td><td rowspan="3">280</td><td rowspan="2">25</td><td rowspan="2">—</td><td rowspan="2">—</td><td rowspan="5">φ12</td><td>23</td></tr>
<tr><td>FRN110G11S/P11S-4CX</td><td>DCR4-110B</td><td>25</td></tr>
<tr><td>FRN132G11S/P11S-4CX</td><td>DCR4-132B</td><td>200</td><td>170</td><td rowspan="4">135</td><td rowspan="4">171</td><td rowspan="2">85</td><td>260</td><td rowspan="3">30</td><td rowspan="3">—</td><td rowspan="3">—</td><td>28</td></tr>
<tr><td>FRN160G11S/P11S-4CX</td><td>DCR4-160B</td><td rowspan="2">210</td><td rowspan="2">180</td><td rowspan="9">12</td><td>290</td><td>320</td><td>32</td></tr>
<tr><td>FRN200G11S/P11S-4CX</td><td>DCR4-200B</td><td rowspan="2">140</td><td rowspan="2">90</td><td>295</td><td>330</td><td>35</td></tr>
<tr><td>FRN220G11S/P11S-4CX</td><td>DCR4-220B</td><td rowspan="4">220</td><td rowspan="4">190</td><td>300</td><td>350</td><td rowspan="5">40</td><td rowspan="2">—</td><td rowspan="2">—</td><td rowspan="7">φ15</td><td>40</td></tr>
<tr><td>FRN280G11S/P11S-4CX</td><td>DCR4-280B</td><td rowspan="6">145</td><td rowspan="6">181</td><td rowspan="2">150</td><td rowspan="5">95</td><td rowspan="3">320</td><td>370</td><td>45</td></tr>
<tr><td>FRN315G11S/P11S-4CX</td><td>DCR4-315B</td><td rowspan="5">图 C</td><td>—</td><td rowspan="2">41</td><td rowspan="2">215</td><td>52</td></tr>
<tr><td>FRN355G11S/P11S-4CX</td><td>DCR4-355B</td><td>160</td><td>—</td><td>55</td></tr>
<tr><td>FRN400G11S/P11S-4CX</td><td>DCR4-400B</td><td>240</td><td>210</td><td rowspan="2">170</td><td rowspan="3">340</td><td>—</td><td rowspan="3">45</td><td rowspan="3">225</td><td>60</td></tr>
<tr><td>FRN450P11S-4CX</td><td>DCR4-450B</td><td rowspan="2">260</td><td rowspan="2">225</td><td>—</td><td rowspan="2">50</td><td>67</td></tr>
<tr><td>FRN500P11S-4CX</td><td>DCR4-500B</td><td>185</td><td>100</td><td>—</td><td>70</td></tr>
</table>

## 9-4　RS485 通信

本变频器通过内装的 RS485 标准接口能与个人计算机和 PLC 等主机连接，进行串行通信。可由主机命令控制变频器的运行 / 停止，监视变频器的运行状态和修改其功能数据等。

此通信的详细内容请参照 RS-485 操作说明书（INR-HF51190）。

**表 9-4-1 传送规范**

| 规　目 | 规　　　　格 |
|---|---|
| 适用机种 | 富士通用变频器 11 系列 |
| 物理级 | EIA  RS485 |
| 配线最长长度 | 500 米 |
| 连接参数 | 主机 1 台,、变频器 31 台（局号 1～31） |
| 传送速度 | 19200，9600，4800，2400，1200 [bit/S] |
| 同步方式 | 起始—停止传送（异步） |
| 传送方式（数据交换方式） | 半双工 |
| 传送协议 | 登记 / 选择、广播 |
| 字符 | ASCII 7 位 |
| 字长 | 8 位 ，7 位 |
| 停止位长度 | 1 位 ，2 位 |
| 帧长 | 一般传送 16 字节固定，高速传送 8 或 12 字节 |
| 奇偶校验 | 偶数、奇数或不用 |
| 出错检查方式 | 和校验 |

# 10．选配件

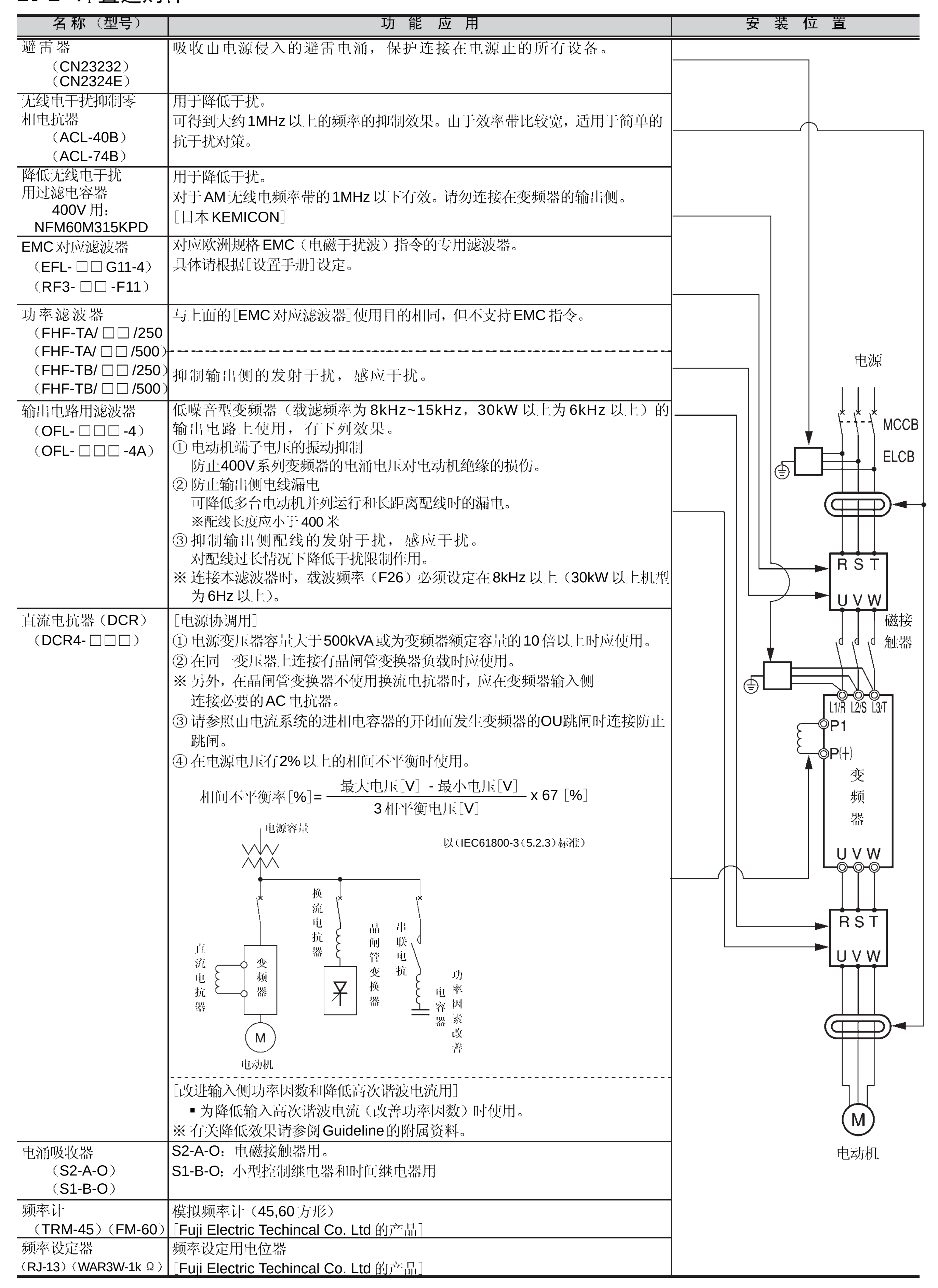
## 10-1 内装选配件

有以下各种可装在变频器内的选件卡。

| 名　　称 | 功　　　　能 |
|---|---|
| 继电器输出卡<br>（OPC-G11S-RY） | 变频器本体的控制输出端子 Y1～Y4 的个体等输出改为继电器输出（1C）。<br>▪继电器驱动用电源由变频器本体供给。<br>▪继电器输出：4 电路内装<br>▪信号种类：1C 接点<br>▪接点容量：AC250V，0.3A　COS Φ =0.3<br>　　　　　　DC48V，0.5A（对应低电压时） |
| 数字量接口卡<br>（OPC-G11S-DIO） | 以二进制码设定频率（最大 16 位）。<br>以二进制设定频率、输出电流、输出电压的监视（8 位）。<br>▪设定频率和分辨率：最高频率的 1/65535Hz（16 位二进制时）<br>▪BCD 频率设定范围单位 0～99.99Hz:0.01Hz 单位<br>　　　　　　　　　　0～400.0Hz:0.1Hz 单位<br>▪输入：继电器触点或晶体管开关<br>▪输出：晶体管开关 |
| 模拟量接口卡<br>（OPC-G11S-AIO） | 模拟方式转矩限制值设定、频率设定、频率同步设定<br>变频器的输出频率电流、转矩等可用模拟量监视。<br>▪监视器输出：0～± 10Vdc<br>　　　　　　可连接 2 个模拟电压计（输入阻抗：10 ｋΩ）。<br>　　　　　　4～20mA　适用负载 500 Ω以下<br>▪输入：0～± 10Vdc/0～± 100%　输入电阻 22 ｋΩ<br>　　：0～＋ 10Vdc/0～100%　输入电阻 22 ｋΩ<br>　　：4～20mAdc/0～100%　输入阻抗 250 Ω |
| T 链接卡<br>（OPC-G11S-TL） | 将本公司产 PLC（MICREX-F）变频器和 T 链连接的选配件。<br>最多可连接 12 台变频器。从 PLC 可进行下列操作。<br>▪运行频率的设定<br>▪运行命令（FWD，REV，RST 等）的设定<br>▪各种功能码的设定、读取<br>▪运行状态监视<br>▪跳闸信息读取 |
| PG 反馈卡<br>（OPC-G11S-PG） | 通过来自计算机的反馈信号进行 PG 矢量控制。<br>脉冲输入频率指令（矢量控制时为速度指令）。<br>速度控制范围：3～3600[r/min](电动机 4 极机时）<br>　1 : 100（最低速度 : 基本频率，4 极换算为 15~1500r/min，1024P/R 直连时）<br>　1 : 2（恒转矩范围 : 恒功率输出范围　基本频率 60Hz 时）<br>　最大速度：3600r/min（120Hz）<br>▪速度控制精度：± 0.02%　　速度响应：40Hz<br>▪适用编码脉冲数：20～3000P/R　A/B 相（增量）<br>▪最高响应频率：100kHz/25kHz（推挽式 / 开路集电极）<br>▪适用编码输出：推挽式 / 开路集电极<br>▪内部电源：+15Vdc ± 10%/120mA，+12Vdc ± 10%/120mA（可在 Pt 板上切换）※ 1<br>▪外部电源：+12Vdc（-10%）～+15Vdc（-10%）/300mA 以下※ 2<br>　※ 1 使用电流超过 120mA 时请使用外部电源。<br>　※ 2 请配合适用编码电源规格。 |

| | |
|---|---|
| （OPC-G11S-PGA） | 通过来自自编码器的反馈信号进行 PG 矢量控制。<br>可分频输出反馈信号作为输出脉冲功能。<br>速度控制范围：3～3600[r/min]（电动机 4 极机时）<br>1 : 100（最低速度 : 基本频率，4 极换算为 15～1500r/min，1024P/R 直连时）<br>1 : 2 （恒转矩范围 : 恒功率输出范围 基本频率 60Hz 时）<br>最大速度：3600r/min（120Hz）<br>▪速度控制精度：± 0.02%　　速度响应：40Hz<br>▪适用编码脉冲数：20～3000P/R　A/B 相（增量）<br>▪最高响应频率：100kHz/25kHz（推挽式 / 开路集电极）<br>▪适用编码输出：推挽式 / 开路集电极<br>▪内部电源：+15Vdc ± 10%/120mA，+12Vdc ± 10%/120mA（可在 Pt 板上切换）※ 1<br>▪外部电源：+12Vdc（-10%）～+15Vdc（-10%）/300mA 以下※ 2<br>※ 1 使用电流超过 120mA 时请使用外部电源。。<br>※ 2 请配合适用编码电源规格。 |
| （OPC-G11S-PG2） | 通过来自编码器的反馈信号进行 PG 矢量控制。<br>进行脉冲串输入作为频率命令（矢量控制时为速度指令）。<br>速度控制范围：3～3600[r/min]（电动机 4 极机时）<br>1 : 100（最低速度：基本频率，4 极换算为 15～1500r/min，1024P/R 直连时）<br>1 : 2 （恒转矩范围：恒功率输出范围 基本速度 60Hz 时）<br>最大速度：3600r/min（120Hz）<br>▪速度控制精度：± 0.02%　　速度响应：40Hz<br>▪最高响应频率：100kHz<br>▪适用 5V 线驱动方式：相当于 AM26LS31<br>▪内部电源：+5Vdc ± 10%/120mA ※ 1<br>※ 1 使用电流超过 120mA 时请使用外部电源。 |
| 同步运行卡<br>（OPC-G11S-SY） | 控制通过脉冲输入从动侧电动机的速度及位置。<br>▪速度控制范围：　1：1200（3～3600r/min）　最大速度：3600r/min（120Hz）<br>▪速度控制精度：± 0.02%　　速度响应：40Hz<br>▪适用编码器脉冲数：20～3000P/R　A/B 相（增量）<br>▪最高响应频率：100kHz<br>▪适用编码器输出：推挽式 / 开放集电极<br>▪内部电源：+15Vdc ± 10%/120mA，+12Vdc ± 10%/120mA（可在 Pt 板上切换）※ 1<br>▪外部电源：+12Vdc（-10%）～+15Vdc（-10%）/300mA 以下※ 2<br>※ 1 使用电源超过 120mA 时请使用外部电源。<br>※ 2 请配合适用编码器电源规格。 |
| RS232C 通信用适配器<br>（OPC-G11S-PC） | 连接变频器本体的键盘面板部分可进行 RS232 通信。（不带电缆。）<br>▪运行频率的设定<br>▪运行命令的设定（FWD, REV, RST 等）<br>▪各种功能码数据的设定 / 读出<br>▪运行状态监视<br>▪跳闸信息的读取 |

## 10-2 外置选购件




| 名称（型号） | 功能应用 | 安装位置 |
|---|---|---|
| 避雷器<br>（CN23232）<br>（CN2324E） | 吸收由电源侵入的避雷电涌，保护连接在电源上的所有设备。 | |
| 无线电干扰抑制零相电抗器<br>（ACL-40B）<br>（ACL-74B） | 用于降低干扰。<br>可得到大约1MHz以上的频率的抑制效果。由于效率带比较宽，适用于简单的抗干扰对策。 | |
| 降低无线电干扰用过滤电容器<br>400V用：<br>NFM60M315KPD | 用于降低干扰。<br>对于AM无线电频率带的1MHz以下有效。请勿连接在变频器的输出侧。<br>[日本KEMICON] | |
| EMC对应滤波器<br>（EFL-□□G11-4）<br>（RF3-□□-F11） | 对应欧洲规格EMC（电磁干扰波）指令的专用滤波器。<br>具体请根据[设置手册]设定。 | |
| 功率滤波器<br>（FHF-TA/□□/250<br>（FHF-TA/□□/500）<br>（FHF-TB/□□/250）<br>（FHF-TB/□□/500） | 与上面的[EMC对应滤波器]使用目的相同，但不支持EMC指令。<br>抑制输出侧的发射干扰，感应干扰。 | |
| 输出电路用滤波器<br>（OFL-□□□-4）<br>（OFL-□□□-4A） | 低噪音型变频器（载波频率为8kHz~15kHz，30kW以上为6kHz以上）的输出电路上使用，有下列效果。<br>① 电动机端子电压的振动抑制<br>防止400V系列变频器的电涌电压对电动机绝缘的损伤。<br>② 防止输出侧电线漏电<br>可降低多台电动机并列运行和长距离配线时的漏电。<br>※配线长度应小于400米<br>③ 抑制输出侧配线的发射干扰，感应干扰。<br>对配线过长情况下降低干扰限制作用。<br>※ 连接本滤波器时，载波频率（F26）必须设定在8kHz以上（30kW以上机型为6Hz以上）。 | |
| 直流电抗器（DCR）<br>（DCR4-□□□） | [电源协调用]<br>① 电源变压器容量大于500kVA或为变频器额定容量的10倍以上时应使用。<br>② 在同一变压器上连接有晶闸管变换器负载时应使用。<br>※ 另外，在晶闸管变换器不使用换流电抗器时，应在变频器输入侧连接必要的AC电抗器。<br>③ 请参照由电流系统的进相电容器的开闭而发生变频器的OU跳闸时连接防止跳闸。<br>④ 在电源电压有2%以上的相间不平衡时使用。<br>$$\text{相间不平衡率[\%]} = \frac{\text{最大电压[V]} - \text{最小电压[V]}}{\text{3相平衡电压[V]}} \times 67\ [\%]$$<br>[改进输入侧功率因数和降低高次谐波电流用]<br>▪ 为降低输入高次谐波电流（改善功率因数）时使用。<br>※ 有关降低效果请参阅Guideline的附属资料。 | |
| 电涌吸收器<br>（S2-A-O）<br>（S1-B-O） | S2-A-O：电磁接触器用。<br>S1-B-O：小型控制继电器和时间继电器用 | |
| 频率计<br>（TRM-45）（FM-60） | 模拟频率计（45,60方形）<br>[Fuji Electric Techincal Co. Ltd的产品] | |
| 频率设定器<br>（RJ-13）（WAR3W-1kΩ） | 频率设定用电位器<br>[Fuji Electric Techincal Co. Ltd的产品] | |

## 10-3 计算机加载软件

可使用变频器的RS485通信通过计算机进行远程操作，运行命令输入，运行状态监视，功能码数据的一次取读，写入等操作，可通过群运行时的运行命令，运行状态管理，多台变频器的功能码数据的一次写入等实现功能码输入时的省力。

**主要功能**

- 运行停止指令的输入
- 频率设定
- 运行状态监视
- 实时跟踪（运行信息的表格显示）
- 功能码的一次读取，写入，保存到文档等。

**表 10-3-1 动作环境**

| | |
|---|---|
| 推荐机型 | Intel Pentium 150MHz 以上的 CPU |
| 对应 OS | 中文版 Windows95,98,Me,2000 |
| 内存 | 32MB 以上（推荐 64MB 以上） |
| 硬盘 | 3MB 以上空间 |
| 串口 | RS-232C 端口 |
| 显示器 | VGA（640 × 480）或以上 |

变频器的 RS485 通信与有 RS232C 的电脑通信时，推荐使用下列隔离型变换机。

型号：KS485PTI

厂家：SYSTEM SACOM

# 11. 附录

## 关于保修期与售后服务

非常感谢您购买富士电机生产的变频器，本制品是在完善的品质管理体制下制造的，但当万一发生故障时，对保修期与售后服务，特作如下说明：

### 1. 保修期

产品的保修期为购买后12个月及由铭牌上记载的制造年月起24个月，两者之中任何一个超过都为超过保修期。但是，如由于下述原因引起的故障，即使在保修期内亦作有偿修理。

1）由于使用错误，自行改造及不适当的维修等原因。

2）超过标准规范要求使用。

3）购买后由于摔落及运输中发生损坏等原因。

4）地震、火灾、风灾、雷击、异常电压、其他天灾及二次灾害等原因。

### 2. 售后服务

1）当使用状态不好时，请首先进行检查。请再度阅读和对照使用说明书进行调查。

2）出现故障时，请与销售商，或使用说明书上记载的“售后服务窗口、本公司办事处”联系。

3）保修期内的修理：由于本公司制造上的问题所造成的故障时，作无偿修理。但是，必须正确和详细填写“富士变频器保修书”中各项内容。否则作有偿修理。

4）超过保修期的修理：在修理后能维持功能的场合下，根据客户的要求作有偿修理。

## 富士变频器保修书

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 用户名 | | 负责人名 | | 电话 | |
| 用户地址 | | | | 传真 | |
| 型号 | | 出厂序号 | | | |
| 购入店名 | | 购买日 | 年 月 日 | | |
| 店地址 | | 故障发生日 | 年 月 日 | | |

—故障状况—

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 用途 | | 电动机 | ________kw ______极 型号 ________ | | |
| 何时发生 | 连续运行中 加速时 减速时 电源投入时 其他（ ） | | | | |
| 发生时显示 | 报警显示（ ）充电灯（ ）无显示 | 单体运行 | 可能 不能 | 输出电压（ 有 无） | |
| 复位后运行 | 可能 不可能 | 复位方法 | 键盘面板 端子 电源 其他（ ） | | |
| 使用控制端子 | FWD REV 11.12.13 THR X1,X2,X3 其他（ ） | | | | |
| 工作时间 | | 发现频度 | / | 安装场所 | |
| 停电有无 | 有 无 | 周围机器异常 | 有 无 | 过去故障 | 有（ 回） 无 |

—详细技术情报—

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 电源电压 | U-V V,V-W V,W-U V | 9 | 屏蔽末端处理 | E端子 CM（或11） 开路 |
| 2 | 电源容量 | KVA | 10 | 周围温度／盘内温度 | ℃／ ℃ |
| 3 | 至电源室距离 | m | 11 | 电源协调电抗器 | 有 无 |
| 4 | 功率因数改善电容器 | 有 无（ uF） | 12 | 盘内电涌吸收器 | 有 无 |
| 5 | 可控硅变换器 | 有 无（ 壹） | 13 | 振 动 | 有 无 |
| 6 | 安装盘尺寸 | （ ）×（ ）×（ ） | 14 | 尘 土 | 有 无 |
| 7 | 盘内变频器壹数 | 壹 合计 kW | 15 | 接地的施工 | 有 无 |
| 8 | 控制电路的信号线 | 屏蔽线（有 无）绞合（有 无） | 16 | 他公司的故障 | 有 无 |

## 富士电机(上海)有限公司

上海市外高桥保税区富特北路 131 号 3 层 D 部位

地址：上海市徐汇区肇嘉浜路 789 号均瑶国际广场 20 楼 C3-F1 室

电话：（021）5496-1177
传真：（021）6422-4650
邮编：200032
网址：http://www.fesh.com.cn/
电邮：fesh-info@fesha.fujielectric.com

## 国内办事处：

北京 ：中国北京市海淀区北四环西路 68 号
左岸工社 910 室
电话：（010）8267 6636
传真：（010）8267 6637
邮编：100080

天津 ：中国天津市南京路 129 号万科世贸广场
B 座 1006 室
电话/传真：（022）23320905
邮编：300051

西安 ：中国西安市西二路 23 号万景商务中心 705 室
电话/传真：（029）87543418
邮编：710004

沈阳 ：中国沈阳市沈河区北京街 19 号辽宁先锋大厦 1116
房
电话：（024）22528852
传真：（024）22528316
邮编：110013

济南 ：中国济南市解放路 165 号
中豪大酒店 1102 室
电话：（0531）6972246， 6968888 转 1102
传真：（0531）6972246
邮编：250013

重庆 ：中国重庆市渝中区中山三路 131 号
庆隆希尔顿商务中心 626 室
电话：（023）89038939
传真：（023）89038949
邮编：400015

武汉 ：中国武汉市武胜路泰合广场 1111 室
电话：（027）85712540
传真：（027）50335005
邮编：430033

成都 ：中国成都市少城路 25 号少城大厦 1903 房
电话/传真：（028）86268324
邮编：610015

深圳 ：中国深圳市福田区深南中路广东核电大厦 406 室
电话：（0755）83632248，83632249
传真：（0755）83629785
邮编：518031

厦门 ：中国厦门市湖滨南路 258 号鸿翔大厦 21 楼 B1 室
电话/传真：（0592）5187953
邮编：361004

广州 ：中国广州市天河区林和西路 89-93 号
景星酒店商业中心 6 楼 606 房
电话：（020）87553800
传真：（020）87554283
邮编：510610

昆明 ：中国昆明市北京路 408 号达阵广场 10 楼 B8 室
电话：（0871）3193397
传真：（0871）3187993
邮编：650011

大连 ：中国大连市经济技术开发区东北三街 3 号
（富士电机大连有限公司内 2 层）
电话：0411-87633805
传真：0411-87651803
邮编：116600

## 专责售后服务属下公司：

富士电机技术服务（深圳）有限公司

深圳总公司：中国深圳市罗湖区中兴路 144 号
黎明大楼 5 楼
电话：（0755）8220 2745， 8218 4287
传真：（0755）82185812
邮编：518001

上海 ：中国上海市徐汇区肇嘉浜路 789 号
均瑶国际广场 20 楼 C3-F1 室
电话：(021) 6422 4652
传真：(021) 6422 4653
邮编：200032

广州 ：中国广州市天河区林和西路 93 号
景星酒店商业中心 6 楼 607 房
电话/传真：（020）8755 4430
邮编：510610

成都 ：中国成都市少城路 25 号少城大厦 1903 房
电话：（028）8626 8324,8663 2563
传真：（028）86268324
邮编：610015

北京 ：中国北京市海淀区北四环西路 68 号
左岸工社 909 室
电话：（010）8267 6620, 8267 6621
传真：（010）8267 6623
邮编：100080

沈阳 ：中国沈阳市沈河区北京街 19 号辽宁先锋大厦
1116 房
电话：（024）2251 1170
传真：（024）2251 1170
邮编：110013

## 制造商：无锡富士电机有限公司

江苏省无锡市新区锡梅路 28 号（邮编：214028）

电话：（0510）8815 2088 传真：（0510）8815 9159

2007-06